

# Ocena wybranych robót hydrotechnicznych finansowanych z pożyczki Europejskiego Banku Inwestycyjnego

Towarzystwo na rzecz Ziemi  
Polska Zielona Sieć



100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100



# **Ocena wybranych robót hydrotechnicznych finansowanych z pożyczki Europejskiego Banku Inwestycyjnego**

Redaktorzy:

Janusz Żelaziński  
Robert Wawręty

Oświęcim/Kraków 2005

**Autorzy:**

Łukasz Kajtoch, Konrad Kata, Sebastian Piwowar,  
Anna Roggenbuck, Piotr Tadeusz, Artur Wachecki,  
Robert Wawręty, Janusz Żelaziński

**Współpraca:**

Jacek Betleja, Paweł Grzybowski, Mateusz Ledwoń,  
Cezary Pacocha, prof. dr hab. Tadeusz Penczak,  
Jerzy Parusel, Dorota Serwecińska, Krzysztof Świerkosz

**Projekt okładki:**

Paweł Adamus

**Redaktor techniczny:**

Anna Roggenbuck

**Wydawcy:**

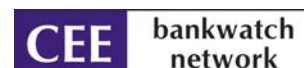
Towarzystwo na rzecz Ziemi  
ul. Kilińskiego 4/107  
32-600 Oświęcim  
tel./fax: (0\*33) 844 19 34, 842 21 20  
e-mail: [biuro@tnz.most.org.pl](mailto:biuro@tnz.most.org.pl)  
[www.tnz.most.org.pl](http://www.tnz.most.org.pl)

Polska Zielona Sieć  
ul. Sławkowska 26A  
31-014 Kraków  
tel./fax: (0\*12) 431 28 08  
e-mail: [info@zielonasiec.pl](mailto:info@zielonasiec.pl)  
[www.zielonasiec.pl](http://www.zielonasiec.pl)

Publikacja wydana w ramach projektu „Monitoring regulacji cieków wodnych i oceny wpływu pożyczki Europejskiego Banku Inwestycyjnego, na środowisko przyrodnicze i bezpieczeństwo powodziowe” dzięki wsparciu finansowemu Fundacji im. Stefana Batorego oraz CEE Bankwatch Network.



FUNDACJA  
IM. STEFANA  
BATOREGO



ISBN 83-60106-05-3

## SPIS TREŚCI

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Wprowadzenie</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>Europejski Bank Inwestycyjny</b> .....   | <b>6</b>  |
| EBI – siła finansowa Unii Europejskiej .....  | 6         |
| Członkostwo Polski w Europejskim Banku Inwestycyjnym .....  | 6         |
| Pożyczka na odbudowę zniszczeń spowodowanych powodzią w 2001 roku .....   | 7         |
| <b>Walory przyrodnicze rzek</b> .....   | <b>8</b>  |
| Rzeka jako ekosystem .....  | 8         |
| Siedliska przyrodnicze polskich rzek .....  | 8         |
| Znaczenie dolin rzecznych dla ptaków .....  | 10        |
| Rzeki a pozostałe grupy świata zwierząt .....   | 11        |
| Rzeki jako korytarze ekologiczne .....  | 12        |
| <b>Przyjęte kryteria oceny inwestycji finansowanych z EBI</b> .....   | <b>13</b> |
| Kryterium ekologiczne .....   | 13        |
| Kryterium społeczno-ekonomiczne .....   | 15        |
| Kryterium adekwatności przyjętych rozwiązań problemu .....  | 16        |
| Kryterium zgodności z ustawodawstwem europejskim, a w szczególności z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW) .....                          | 16        |
| Kryterium zgodności z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego .....   | 17        |
| Ocena możliwości zwiększenia zagrożeń powodziowych .....  | 18        |
| <b>Ocena poszczególnych przedsięwzięć</b> .....   | <b>19</b> |
| Biała i Czarna Wisielka .....   | 19        |
| Opis i cel przedsięwzięcia .....  | 19        |
| Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne .....   | 19        |
| Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją .....   | 19        |
| Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów .....  | 19        |
| Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej ..... | 20        |
| Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego .....  | 20        |
| Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in. ....               | 20        |
| Ocena łączna .....  | 20        |
| Potok Wieśnik .....   | 20        |
| Opis i cel przedsięwzięcia .....  | 20        |
| Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne .....   | 20        |
| Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją .....   | 21        |
| Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów .....  | 21        |
| Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej ..... | 22        |
| Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego .....  | 22        |
| Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in. ....               | 22        |
| Ocena łączna .....  | 23        |
| Stradomka .....   | 23        |
| Opis i cel przedsięwzięcia .....  | 23        |
| Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne .....   | 23        |
| Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją .....   | 23        |
| Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów .....  | 23        |
| Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej ..... | 24        |
| Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego .....  | 24        |
| Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in. ....               | 24        |
| Ocena łączna .....  | 24        |

|  |           |
|--|-----------|
| Krzyworzeka .....  | 24        |
| Opis i cel przedsięwzięcia .....   | 24        |
| Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne .....  | 24        |
| Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją .....  | 24        |
| Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów .....   | 25        |
| Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej .....  | 25        |
| Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego .....   | 25        |
| Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in. ....  | 25        |
| Ocena łączna .....   | 25        |
| Potok Chechło .....  | 26        |
| Opis i cel przedsięwzięcia .....   | 26        |
| Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne .....  | 26        |
| Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją .....  | 27        |
| Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów .....   | 28        |
| Zgodności procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej .....   | 28        |
| Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego .....   | 28        |
| Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in. ....  | 28        |
| Ocena łączna .....   | 28        |
| Rzeki Krztynia i Żebrówka .....  | 28        |
| Opis i cel przedsięwzięcia .....   | 28        |
| Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne .....  | 29        |
| Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją .....  | 30        |
| Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów .....   | 31        |
| Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej .....  | 31        |
| Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego .....   | 31        |
| Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in. ....  | 31        |
| Ocena łączna .....   | 31        |
| <b>Studium przypadku zmian w środowisku przyrodniczym na skutek robót hydrotechnicznych finansowanych ze środków EBI .....</b>   | <b>32</b> |
| Wpływ regulacji na awifaunę łęgową ujścia Stradomki do Raby .....  | 32        |
| Charakterystyka terenu .....   | 32        |
| Zmiany w awifaunie .....   | 33        |
| <b>Wnioski z opinii i rekomendacje .....</b>   | <b>37</b> |
| Załącznik I  |           |
| Odpowiedź EBI na wnioski dotyczące udostępnienia informacji na temat II pożyczki EBI na odbudowę terenów dotkniętych powodzią, a także na wniosek o udostępnienie raportu z misji EBI monitorującej wykorzystanie pożyczki, mającej miejsce w październiku 2004 roku ..... | 38        |
| Załącznik 2  |           |
| Wyprowadzenie wzorów pozwalających ocenić możliwość zwiększenia zagrożeń powodziowych w wyniku regulacji oraz dyskusja wyników .....   | 39        |



## Wprowadzenie

W 2004 roku, w naszym kraju byliśmy świadkami ogólnopolskiego protestu ekologicznych organizacji pozarządowych, w których wzięli udział wielu przedstawicieli świata nauki, wywołanego pracami regulacyjnymi na rzekach, finansowanymi głównie ze środków pożyczki udzielonej przez Europejski Bank Inwestycyjny (EBI). Zacięgnięty kredyt miał być przeznaczony na odbudowę urządzeń hydrotechnicznych zniszczonych przez powodzie oraz wzmocnienie ochrony przed powodzią. Takie przynajmniej były założenia.

Z licznych relacji w mediach dowiadywaliśmy się, że zastosowane wyłącznie tradycyjne działania techniczne, w istotny sposób pogorszyły stan ekosystemów wodnych i od wody zależnych. Zdaniem przedstawicieli polskich organizacji ekologicznych (POE), działania takie były sprzeczne z obowiązującymi w Polsce Ramową Dyrektywą Wodną Unii Europejskiej. Jednocześnie nie wg POE wykonane roboty, w wielu przypadkach spowodowały wzrost, a nie zakładane zmniejszenie zagrożenia powodziowego.

Pod wpływem szerokiej krytyki, w lipcu 2004 roku doszło do spotkania przedstawicieli ekologicznych organizacji z Ministrem Środowiska. Podczas spotkania stwierdzono, że ważną przyczyną konfliktu jest istniejący system prawny oraz wynikający z prawa system zarządzania. Ponieważ zdaniem ekologicznych organizacji pozarządowych, działania te były sprzeczne z obowiązującym polskim ustawodawstwem europejskim, minister Środowiska zaproponował im sformułowanie uwag i zastrzeżeń w stosunku do aktualnie obowiązującego prawa oraz do przygotowywanej nowelizacji. Ten formalno-prawny w tym kontekście problem został wyczerpująco opisany w opracowaniu przygotowanym na zlecenie WWF Polska. W przygotowanym materiale wykazano, że nie nastąpiła transpozycja Ramowej Dyrektywy Wodnej UE do polskiego prawa.

W licznych dyskusjach, od samego początku brakowało szczegółowej oceny omawianych przedsięwzięć hydrotechnicznych. Niewątpliwie po rodzimym skutkiem tego faktu, było niekorzystne dla POE stanowisko EBI, przygotowane po dokonanej przez jego przedstawicieli wizji lokalnej w Polsce nad wybranymi potokami objętymi robotami hydrotechnicznymi. EBI nie dopatrzyło się żadnych uchybień w stosunku do obowiązujących przepisów w Unii Europejskiej. Wszystkie projekty krytykowane przez organizacje pozarządowe a zwizytowane przez przedstawicieli EBI, zostały uznane jako spełniające standardy środowiskowe (opinia EBI w załączeniu do publikacji).

Niniejsze opracowanie jest próbą oceny kilku wybranych przedsięwzięć hydrotechnicznych finansowanych ze środków EBI. Ma ono na celu wykazać szkodliwość podejmowanych prac i marnotrawienie publicznych pieniędzy, które przyjdzie nam spłacać do 2026 roku. W publikowanym materiale wykazano, że prawie wszystkie wykonane i poddane analizie projekty, nie spełniały standardów środowiskowych. Zdajemy sobie sprawę, że w sytuacjach bezpowodnego zagrożenia powodzią, konieczne jest podejmowanie określonych działań, również z metodami technicznymi. Jednak zastosowane rozwiązania i zakres robót finansowanych z EBI jest dobitnym przykładem jak nie powinna wyglądać w Polsce ochrona przeciwpowodziowa.

Ze względu na ograniczone możliwości finansowe i dostęp do informacji, ocenie poddanych zostało 8 wybranych rzek i potoków. Najwięcej problemów sprawiła czarna przyrodnicza. Trudno mianowicie dokładnie określić zmiany zachodzące w przyrodzie w ciągu niecałego sezonu badawczego, a w większości przypadków nie posiadając nawet informacji nt. stanu przyrody przed regulacją.

Niniejsze opracowanie traktujemy jako wstęp do większego raportu o skutkach regulacji rzek za pieniądze europejskie. Pomimo, że nie jest ono doskonałe mamy nadzieję, że stanie się ono znaczącym krokiem w kierunku realizacji racjonalnej oraz przyjaznej środowisku i człowiekowi ochrony przeciwpowodziowej w Polsce.



## Europejski Bank Inwestycyjny

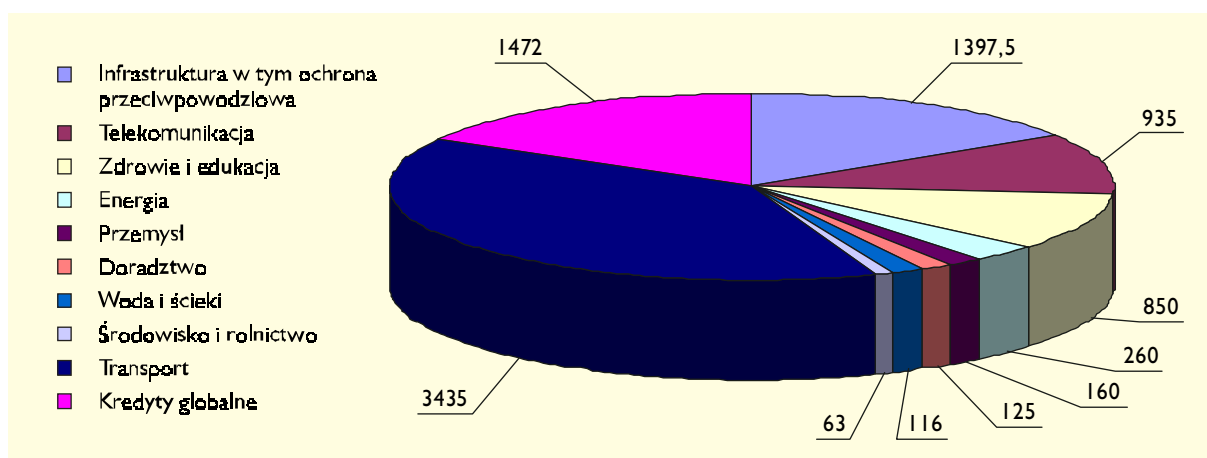
### EBI – siła finansowa Unii Europejskiej

Europejski Bank Inwestycyjny jest jedną z największych międzynarodowych instytucji finansowych, która co roku pozyskuje więcej pieniędzy niż powszechnie znany Bank Światowy. Utworzony w 1958 roku na mocy Traktatu Rzymskiego, EBI jest instytucją publiczną należącą do państw członkowskich Unii Europejskiej, które zapewniają jej „subskrybowany” i „płatny” kapitał. Europejski Bank Inwestycyjny podlega za wytycznymi polityki Unii Europejskiej, działając we wszystkich sektorach gospodarki – zarówno na jej obszarze, jak i poza nią (w 150 krajach niezrzeszonych). Deklarowanym misją Banku jest wzmacnianie spójności gospodarczej i społecznej Wspólnoty poprzez wspieranie inwestycji kapitałowych oraz pomoc w realizacji celów gospodarczych Unii Europejskiej, a poprzez to przyczynianie się do integracji i zrównoważonego rozwoju. Jako instytucja Unii Europejskiej EBI, zobowiązany jest do działania w granicach określonych Traktatem Unijnym i swym własnym statutem. Nie jest jednak jasne, w jaki sposób może zostać pociągnięty do odpowiedzialności w przypadku, gdy nie wywiązuje się z powyższego obowiązku,

szczególnie w krajach należących do Unii Europejskiej. W tym względzie pozostaje daleko w tyle za Bankiem Światowym oraz Europejskim Bankiem Odbudowy i Rozwoju.

### Członkostwo Polski w Europejskim Banku Inwestycyjnym

Wstępując do Unii Europejskiej Polska stała się współwłaścicielem EBI. Tym samym dołączyła do grona krajów, które nie tylko pozyskują pieniądze z Banku, ale również współtworzą jego politykę kredytową oraz wyznaczają cele strategiczne. Polska stała się więc odpowiedzialna za operacje i sposób funkcjonowania Banku. Kapitał subskrybowany, gwarantowany przez Polskę wynosi 3,5 miliarda euro, a kapitał płatny 175 milionów euro. Historia kredytowa Polski w EBI sięga początków lat 90-tych. Do tej pory Bank udzielił Polsce kredyty na łączną kwotę 8,5 miliardów euro, z czego tylko w ostatnich pięciu latach suma kredytów sięgnęła 6,2 miliardów euro. Od początku lat 90-tych, EBI najczęściej pożyczyciel dla Polski na rozwój transportu, a najmniej na rolnictwo i oczyszczanie ścieków.



Ryc. 1. Struktura pożyczek udzielonych Polsce przez Europejski Bank Inwestycyjny według sektorów w latach 1990–2005 (w milionach euro)



## Pożyczka na odbudowę zniszczeń spowodowanych powodzią w 2001 roku

W 2001 roku Rząd Polski zaciągnął w Europejskim Banku Inwestycyjnym kredyt w wysokości 250 milionów euro na projektowanie, nadzór oraz wykonanie wielu pojedynczych zadań, stanowiących część programu odbudowy i modernizacji infrastruktury publicznej, która została zniszczona w wyniku powodzi w 2001 roku, a także na działania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej służące ograniczeniu ry-

jedynie na zatwierdzeniu dokumentacji ich Europejskiemu Bankowi. Dzięki temu wpłynęło na jego zawartość, co umożliwiło realizację umowy finansowej z Ministerstwem Środowiska oraz Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi otrzymało 40% środków finansowych z pożyczki.

Każde z ministerstw posiadało swoje zadania w ramach projektu odbudowy zniszczeń spowodowanych powodzią. Jedną z

zadanie polegało na uzyskaniu kredytu z Banku Światowego, Banku Rozwoju Rady Europy, funduszu Phare Odbudowa i Phare CBC.

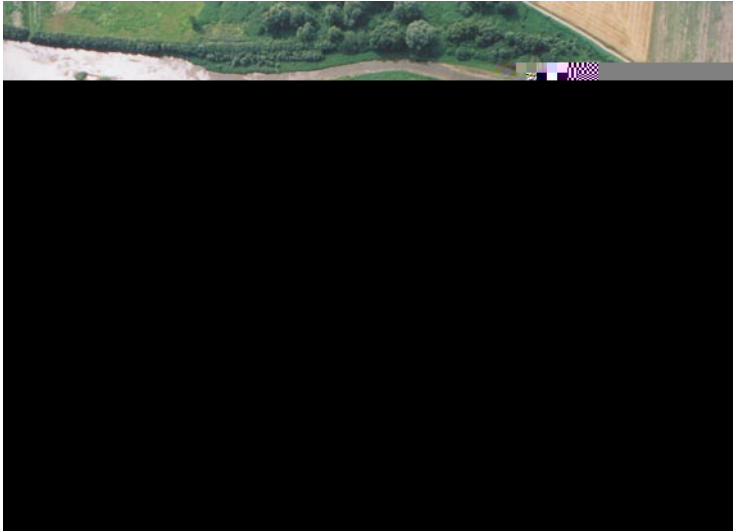
W ramach kredytu z EBI zaplanowano ok. 1000 zadań oraz jeden wieloletni projekt inwestycyjny (44 mln PLN) pn. „Adaptacja wyrobiska popiaskowego Kuniczka w rejonie zbiornika przeciwpowodziowego” o pojemności 70 mln m<sup>3</sup> (dla ochrony przed powodzią w rejonie Górnicy, Będzina, Sosnowca i Mysłowic).

Koordinacją realizacji całego projektu zajmowało się Biuro do Spraw Usuwania Klęsk żywiołowych przy Kancelarii Prezesa Rady Ministrów. Koordynacja polegała

Tragiczna w skutkach powódź w 1997 roku.

Fot. DFE/Krzysztof Smolnicki





## Walory przyrodnicze rzek

### Rzeka jako ekosystem

W ekologicznym systemie ka dego kontynentu rzeki pełni rol dwojak . Po pierwsze – s kluczowymi elementami rodowiska odpowiedzialnymi za funkcjonowanie powi zanych z nimi typów siedlisk (wodnych, bagiennych, niele nych i le nych) wraz ze wszystkimi towarzysz cymi im grupami organizmów. Po drugie – ka da rzeka tworzy swój własny, specyficzny ekosystem, podzielony na odcinki ró – ni ce si pod wzgl dem charakteru podło a, szybko ci przepływu, kr to ci, sposobu wykształcenia brzegów – a co za tym idzie i własno ci chemicznych samej wody. Dlatego naturaln , nie przekształcon rzek zamieszkuj okre lone grupy organizmów wodnych, zmieniaj ce si stopniowo wraz z oddalaniem od ródel (z czyst i dobrze natlenion , lecz z reguły ubog w składniki od ywcze wod ), a po yzne, szerokie i leniwie płyn ce odcinki przyuj ciowe.

Ta rola rzeki jako ekosystemu jest doskonale znana wielu jej u ytkownikom, przede wszystkim w dkarzom. Zapominamy jednak cz sto, i to wewn trzne zró nicowanie dotyczy tak e pozostałych grup organizmów. Je li ingerujemy w koryto rzeki zmieniaj c warunki przepływu wód (np. poprzez budow stopni, zmian kr to ci, czy zabudow brzegów), zawsze niesie to okre lone skutki ekologiczne, powoduj ce wymieranie nie pojedynczych gatunków, lecz całych zło onych zespołów organizmów. Ryzyko takie istnieje nawet przy podj ciu działań kompensuj cych (np. bystrotoki lub przepławki na stopniach wodnych), za utracona w ten sposób cz ró norodno ci biologicznej w wi kszo ci wypadków jest ju niemo liwa do przywrócenia. To samo dzieje si , gdy skutek wykonania obiektów ochrony przeciwpowodziowej ograniczamy za si g, wielko i cz stotliwo zalewów, do w skiego pasa w mi dzywalu, a w skrajnych przypadkach wył cznie do w skiego pasa brzegowego. Wiele ro lin, zwierz t i całych ekosystemów jest uzale nionych

wła nie od naturalnego rytmu wylewów rzeki. St d nawet je li nasze działania nie przyczyniaj si do bezpo redniego ich niszczenia to powoduj stopniowe, długoterminowe zmiany o trudnych do zrównowa enia skutkach.

### Siedliska przyrodnicze polskich rzek

Z rzekami Polski ci le zwi zanych jest wiele typów siedlisk przyrodniczych (a co za tym idzie zbiorowisk ro linnych oraz rzadkich i cennych gatunków flory oraz fauny). Wi kszo z nich to siedliska, które wykształciły si wła nie w specyficznych warunkach panuj cych w dolinie rzecznej, do których zaliczamy wy sz ni na terenach otaczaj cych wilgotno podło a, specyficzne typy gleb i towarzysz ce dolinom formacje geomorfologiczne, mikroklimat, a przede wszystkim powtarzaj ce si regularnie zalewanie, zwi zane ze zmiennymi stanami wody. Ro liny i zwierz ta zamieszkuj ce doliny rzek s w wi kszo ci wypadków doskonale dostosowane do takiego wła nie, nieprzyjaznego dla innych gatunków (tak e i dla człowieka) zestawu czynników ekologicznych.

W zale no ci od cz stotliwo ci zalewów, które w dolinie rzeki s głównym czynnikiem warunkuj cym lokaln zmienno siedlisk przyrodniczych, spotka mo emy si z dwoma głównymi grupami siedlisk: niele nymi i le nymi.

### Siedliska nieleśne

Siedliska nieleśne, a wi c trwale pozbawione drzew, spotkamy wsz dzie tam, gdzie wyst puje trwałe podtopienie (bagna, moczary), w zbiornikach wodnych lub odnogach rzek. Najcenniejsze z nich (takie jak zespół lilii wodnych z biało kwitn cymi grzybieniami lub skrajnie rzadkie zbiorowiska kotewki orzecha wodnego czy niewielkiego, ółto kwitn cego grzybie czyka) rozwijaj si na starorzeczach i w towarzysz cym nizinnym dolinom oczkach wodnych

oraz na rozległych bagnach i rozlewiskach, w postaci turzycowisk, szuwarów i oczeretów. Innego typu siedliska przyrodnicze spotykamy w górach. Rośliny porastają całkowicie, wiry, łachy, różeliskowe partie potoków lub okresowo zalewane, bagniste dolinki jest tu bardzo specyficzna i tworzy odrębne przyrodniczo wysepki oraz korytarze w różnorodnych górskich lasów i monokultur.

Siedliska nieleśne spotykamy także w miejscach gdzie rozwija się ekstensywna gospodarka łowopastwiskowa. Powstały one przy naszym udziale i ich utrzymanie możliwe jest tylko przy dalszym stosowaniu w nich tradycyjnych zabiegów uprawowych. Do siedlisk występujących w dolinach rzecznych, o skrajnie małych arealach w skali kraju



Starorzeczca są miejscem występowania cennych gatunków roślin i zwierząt.

Fot. TnZ/Robert Wawręty

należą do roślinności fiołkowo-selernicowej, w skład której wchodzi liczna grupa roślin ginących i objętych ochroną gatunkową. Tam, gdzie nie występują regularne zalewy np. na krawędziach pradolin rzecznych, spotykamy także, szczególnie cenne rośliny zmiennowilgotne z wieloma gatunkami piwnie kwitnących, wysokich bylin, takimi jak kosaciec syberyjski czy goździk pyszny.

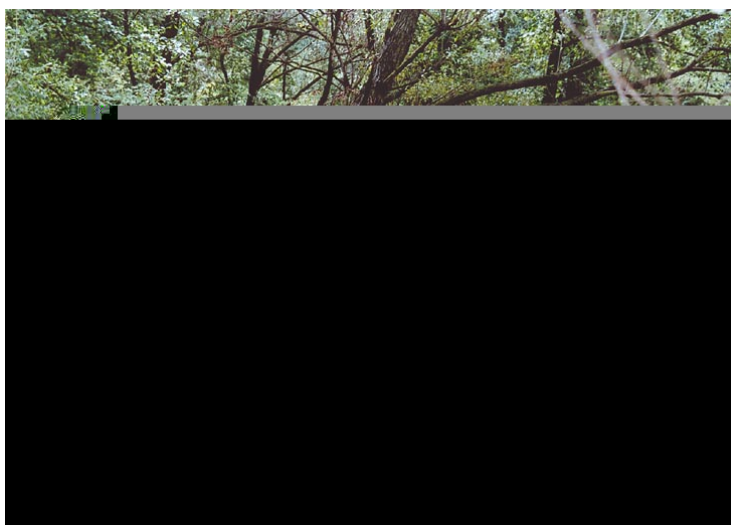
### Lasy dolin rzecznych

Mała przydatność częściej zalewanych fragmentów dolin rzecznych dla intensywnej gospodarki leśnej powoduje, że duża część lasów nadrzecznych w Polsce ma charakter niemal naturalny. Lasy łęgowe, bo tak je określamy, są absolutnym i niezaprzeczalnym skarbem polskiej przyrody, szczególnie jeśli porównamy je z lasami zachowanymi dotychczas w Europie Zachodniej. Fragmenty, które w krajach Unii obejmują się ochroną rezerwatową u nas przeszłyby niezauważone. Za to co my określamy ledwie jako „zdegenerowany łęg”, dla unijnych ekspertów już przedstawia dużą wartość przyrodniczą. Lasy nadrzeczne dzielimy na trzy wartościowe kategorie:

- Łęgi wierzbowo-topolowe, które wymagają co najmniej 30 dni zalewu w roku, stanowią skrajnie rzadkim typem siedliska, związanym prawie

wyłącznie z rzekami o charakterze nizinnym. Analiza ich rozmieszczenia w dolinie Odry wykazała istnienie już tylko 14 fragmentów tych łęgów w skrajnie małym obszarze, a w całej Polsce oceniano, że z pierwotnego ich arealu pozostało już tylko niecałe 5%! Rzadkość występowania łęgów wierzbowo-topolowych jest związana przede wszystkim z regulacją rzek oraz tradycyjnymi metodami ochrony przeciwpowodziowej. W chwili obecnej mogą one utrzymywać się w wielu miejscach tylko na obszarze międzywala, gdzie cały czas panuje tendencja do usuwania zadrzewień i zakrzaczenia, co powoduje fizyczne niszczenie płatów łęgów i ich stadiów regeneracyjnych. Na rzekach silnie uregulowanych coraz rzadsze są także regularne, długotrwałe zalewy, będące niezbędnymi warunkami utrzymywania się łęgów. Dzieje się tak zarówno z uwagi na budowę zbiorników retencyjnych, jak i obserwowane poniżej zapór i stopni wodnych obniżanie się poziomu dna rzeki. Tymczasem ten typ siedliska jest chroniony w UE jako priorytetowy.

- Łęgi wierzbowo-jesionowe, wymagają regularnych, lecz krótkich okresów zalewania i również występują nad rzekami o charakterze nizinnym. W Polsce szczególnie dobrze zachowały się w dolinie Odry, gdzie ich powierzchnię szacuje się na ok. 4000 ha. Obserwowane w naturze płaty tego siedliska ulegają jednak szybkim przemianom w kierunku znacznie pospolitszych i mniej przez to cennych lasów grądowych. Zjawisko to, zwane „grądowieniem”, jest powodowane, podobnie jak w przypadku poprzedniego typu łęgów, przez spadającą częstość i stacjonarność zalewów. Siedlisko to jest chronione w UE oraz w świetle prawa krajowego.
- Łęgi olszowo-jesionowe, tworzą w skrajnie pasma wzdłuż górskich rzek i potoków, zwłaszcza na nizinach związane są głównie z obrzeżami małych, rzadko



Funkcjonowanie lasów łęgowych jest uzależnione od naturalnego rytmu wylewów rzeki.

Fot. TnZ/Piotr Rymarowicz

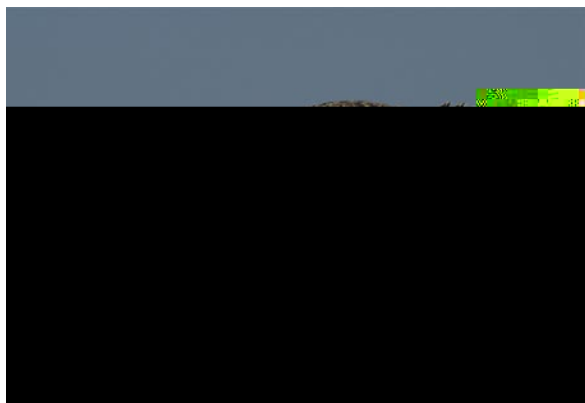
wylewaj cych cieków i starorzeczy. Ten typ siedliska jest szczególnie zagrożony przez regulacje małych rzek i potoków, w górach i na pogórzach polegających z reguły na pogłębieniu koryt i umacnianiu brzegów narzutem kamiennym lub wręcz wykonywaniu łobów betonowych lub murów oporowych. Poza spadkiem czystości wody i obniżeniem wód gruntowych, płaty łęgów olszowo-jesionowych są także niszczone bezpośrednio wskutek prowadzonych prac ziemnych i budowlanych. Ten typ lasu jest chroniony w UE i Polsce jako priorytetowy typ siedliska przyrodniczego.

Poza obszarem regularnie zalewanym leżą wielogatunkowe lasy liściaste zwane łąkami. Choć należą do cichszych w Polsce typów siedlisk, to jednak właśnie w dolinach rzecznych spotykamy duże i bardzo cenne ich fragmenty.

Większość z omówionych tu siedlisk przyrodniczych związana jest z obszarami regularnie zalewanymi, z których długo zalewów jest najważniejszym czynnikiem ekologicznym warunkującym ich istnienie. Tradycyjne metody regulacji rzek i ochrony przeciwpowodziowej, związane z pogłębieniem koryt, ograniczaniem obszaru zalewowego do wąskich pasów międzywał oraz techniczne zabudowy brzegów prowadzą zarówno do ich fizycznego niszczenia i znacznego zmniejszenia arealu, jak i do zaniku lub znacznego ograniczenia zalewów – najważniejszego czynnika ekologicznego umożliwiającego ich istnienie.

### Znaczenie dolin rzecznych dla ptaków

Nim na dużych skalach rozwinęło się rolnictwo i ludzie zaczęli przekształcać przyrodę, jedynymi terenami otwartymi w gęsto porośniętym lasem Europy były doliny rzeczne. Szerokie doliny corocznie zalewane podczas wiosennych roztopów, z pojawiającymi się w nurcie rzeki piaszczystymi wyspami, ze starorzeczami i trwałymi zabagnieniami przechodzącymi dalej od nurtu rzeki w bagienne łąkowe lasy były typowym elementem krajobrazu Europy środkowej kilka tysięcy



Najwięcej batalionów można obserwować podczas wiosennego przelotu w dolinie Biebrzy.

Fot. Czaplon/Marcin Karetta



Ludowa nazwa zimorodka to „ziemiorodek” i pochodzi od tego, iż pisklęta tego ptaka wychowywane są w jamkach wygrzebywanych w skarpach.

Fot. Czaplon/Marcin Karetta

cy lat temu. W takich właśnie siedliskach żyły ptaki, które znajdowały tu obfite tereny oraz bezpieczne miejsce do zakładania gniazd. Dziś pozostały jedynie fragmenty dolin rzecznych, które mają charakter zbliżony do pierwotnego. Stąd te ptaki, które potrafią żyć jedynie w tych miejscach, zmniejszyły swoją liczebność i zachowały się w pojedynczych ostojach. Im więcej jest zrownicowanie obszarów zalewowych w postaci terenów otwartych, wilgotnych łąk, turzycowisk, lasów i zarosli łąkowych, starorzeczy i starych koryt, tym różnorodność gatunkowa ptactwa jest większa. A 13% powierzchni uznanej w Polsce za wartościową ornitologicznie, znajduje się właśnie w obrębie dolin rzecznych.

Oto, choćby Wisła, która w swoim środkowym biegu jest jeszcze dziką, nieujarzmioną rzeką, z zakolami, starorzeczami, wyspami w nurcie oraz rozległymi wikliniskami i lasami łąkowymi na brzegach. Te wyjątkowe siedliska są miejscem gdzie przystępuje do łąg ponad 70% krajowej populacji sieweczki obrotowej, rybitwy białoczelnej oraz połowa krajowych ostrogójców, gatunków zagrożonych, wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt.

W dolinach Biebrzy, Warty i Noteci znajdują się jeszcze rozległe turzycowiska, torfowiska niskie i częściowo zakrzaczone zalewowe łąki, które są głównymi ostojami innych gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi: rościsła, błotniaka zbożowego, bataliona, dubelta, kulika wielkiego, rybitwy białoskrzydłej, podrócnicz-



ka i wodniczki. Natomiast cała populacja krytycznie zagrożonego orlika grubodziobego, licząca około 10 par lęgów, zwiędzona jest z bagiennymi lasami w dolinie Biebrzy, gdzie ptaki te zakładają gniazda.

Ogromne znaczenie mają także fragmenty lasów lęgów np. te zachowane w rodzimym biegu Odry, a w mniejszych fragmentach także nad Kaczawą, Bobrem i Nysą Kłodzką. Szczególnie ważne jest przywiązanie do tego siedliska wielu gatunków okazałych ptaków drapieżnych jak kania czarna, kania ruda, rybołów czy nasz herbowy ptak – orzeł bielik. Również mniejsze rzeki, z fragmentami dolin o naturalnym charakterze np. Bóbr, Kwisa czy Soła, są ważnymi miejscami dla ptaków lęgów. W nadrzecznych skarpach dronki kolonijne brzegówki i mniej towarzyskie zimorodki, a w zarostach i wikliniskach występują strumieniówki, wierszczaki, remizy, dziwonie i słowiki. Naturalnie meandrujące rzeki tworzą miejscami rozległe wirowe plaże, gdzie gniazdują sieweczka rzeczna, brodziec piskliwy i pliszka siwa.



Na żwirowych plażach gniazduje sieweczka rzeczna.  
Fot. Czaplon/ Andrzej Luzarowski

W przybrzeżnych lasach lęgów i grądach spotkamy dzięcioła zielonosiwego, redniego, czarnego czy mucholówkę białoszyję.

Rzeki są również ważnym miejscem dla zimujących ptaków wodnych, które na niezamierzająco wodzie znajdują pożywienie w tym najtrudniejszym dla nich okresie. Odra, Wisła, a nawet mniejsze rzeki jak Barycz, Nysa Kłodzka czy Kłodnica, to miejsca zimowania kilkudziesięciu tysięcy krzyżówek, setek lysek, głowienek, czernic, gołków i nurogów.

## Rzeki a pozostałe grupy świata zwierząt

Dla płazów i gadów doliny rzek są ostatnim miejscem występowania w przekształconym przez człowieka krajobrazie. Wypłycone starorzecza i oczka wodne to wymarzone miejsca dla rozrodu i polowania zarówno dla dorosłych form płazów, jak i dla rozwoju ich larw. Niektóre z nich są nierozdzielnie związane z środowiskiem wodnym, a wszystkie bez wyjątku rozmnażają się w zbiornikach wód stojących. W róż-



Samiec ropuchy zielonej w okresie godów wydaje charakterystyczny głos, przypominający trele kanarka.

Fot. Robert Ciesielski

nych płazów znajdują się nie tylko czyste jeszcze u nas gatunki żab i ropuch, ale także płazy zagrożone wyginięciem w Polsce i Europie, takie jak kumak nizinny, kumak górski, ropucha paskówka, grzebieszka ziemna czy żaba dalmatyńska. Takie dwie z czterech występujących w Polsce traszek – grzebieniasta i karpacka – znalazły się na liście Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej i wymagają tworzenia ostoi Natura 2000. Odbytu płazów zależy równocześnie nie liczebność wielu gatunków ssaków, ptaków i gadów, dla których stanowią ważne źródło pożywienia. Przykładowo można do nich zaliczyć zaskroca zwyczajnego.

Większe związane z dolinami rzek, potoków i płytkimi jeziorami są także liczne gatunki ssaków. Wystarczy wspomnieć chociażby o bobrze. Jeszcze kilkanaście lat temu był zagrożony wymarciem. W wyniku czyn-



Zaskrocie zwyczajny prowadzi ziemnowodny tryb życia.

Fot. Czaplon/Grzegorz Mleczko

nej ochrony i przystosowania się do przekształconych środowisk, populacja bobra wzrosła z 235 osobników w 1928 roku do 18000 w 2000 roku. Warto również przytoczyć przykład wydry, tego wesołego i inteligentnego ssaka, który dzięki rosnącej czystości wód powoli wraca do naszych rzek i potoków. Występują tu jednak nie tylko typowo ziemnowodne zwierzęta – wiele gatunków nietoperzy poluje głównie nad woda-



Bobry są nieodłącznym elementem dolin rzecznych.  
Fot. TnZ/Robert Wawręty

mi. Wszystkie ssaki z tej grupy są objęte w Europie ciętami ochronnymi gatunków.

Wspomnijmy także o kolejnej, rzadko omawianej grupie zwierząt – o bezkręgowcach. Te, często niepozorne zwierzęta, z których obecność w przyrodzie zdajemy sobie sprawę tylko wtedy, gdy stajemy się ofiarami liwymi pasożytami lub szkodnikami, pełnią przecież wiele bardzo ważnych funkcji. Są pokarmem dla wyżej stojących w hierarchii grup zwierząt, zapylają rośliny, współtworzą glebę, uczestniczą w rozkładaniu martwej materii organicznej itd., itd. I w tej grupie znajdziemy wiele zwierząt ściśle przywiązanych do dolin rzecznych – albo z powodu dobrego stanu zachowania nadrzecznych łąk i lasów, albo dlatego, że gatunki te bez wody żyć po prostu nie mogą. Wymieńmy tylko barwne i piękne motyle, jak modraszek telejus, czerwony czyk nieparek czy przepiórka maturna, albo te wielkie chrząszcze żyjące w starych próchniętych drzewach, jak pachnica dębowa, kozioróg dębosz czy jelonek rogacz.

No i oczywiście ryby. Znaczenie rzek dla ich przetrwania jest rzecz tak oczywista, że nie wymaga większego komentarza. Zanim rozpoczął to przegradzanie rzek stopniami i wielkoskalowe regulacje, polskie rzeki tętniły wręcz rybami, a wielkie, kilkumetrowe

długo cię jęsiotry wpływały na tarło a pod granicę Polski z Czechami. Dziś po rodzimych populacjach tych wielkich ryb, a także odrodziny lososia i kilku innych gatunków migrujących pozostały tylko zapisy w starych kronikach. Jednak nadal żyje w naszych rzekach kilkanaście ryb zagrożonych i ginących w Europie oraz podlegających tam ochronie. Są wśród nich gatunki jeszcze stosunkowo w naszym kraju czyste – jak piskorz i róśka, są też bardzo rzadkie – jak piekielnica czy troć.

## Rzeki jako korytarze ekologiczne

Rzeki posiadają ogromną wartość przyrodniczą nie tylko z uwagi na zachowane w ich dolinach cenne typy siedlisk, z wieloma wymierającymi w Polsce gatunkami flory i fauny. Są także jedynymi, w zdominowanym przez człowieka krajobrazie, liniowymi strukturami



Rzeki są bezcennymi korytarzami życia.

Fot. Monika Skrok

pochodzenia naturalnego, a jako takie są bezcennym łącznikiem pomiędzy różnymi izolowanymi fragmentami siedlisk przyrodniczych. Za ich pośrednictwem, zarówno bezpośrednio z nurtem rzeki, jak i wzdłuż brzegów zachowanych w bliskiej jej koryta ekosystemów, różne gatunki roślin i zwierząt mogą przemieszczać się na dziesiątki i setki kilometrów: zarówno w górę, jak i w dół rzeki. W krajobrazie współczesnej Europy istnienie takich „korytarzy ekologicznych” zapobiega, szybkiemu wymieraniu wielu gatunków roślin i zwierząt. Już dawno udowodniono, że znacznie szybciej wymierają małe, izolowane od siebie populacje i gatunki (zarówno wskutek niekorzystnych procesów genetycznych jak i kurczenia się dostępnych siedlisk), niż takie, które mogą się ze sobą, przynajmniej co jakiś czas, kontaktować. Jeżeli do końca pozbawimy doliny rzeczne tych ważnych, tranzytowych funkcji, różnorodność biologiczna całej Europy zacznie spadać w drastyczny sposób, nawet jeżeli obejmujemy różnymi formami ochrony tereny leżące poza nimi. W Polsce do szczególnie ważnych korytarzy ekologicznych o przebiegu południkowym należą Wisła, Odra i Bug oraz o przebiegu równoleżnikowym np. Warta.



Często spotykana nad zbiornikami wodnymi świtezianka.  
Fot. TnZ/Robert Wawręty



## Przyjęte kryteria oceny inwestycji finansowanych z EBI

W opracowaniu dokonano oceny 8 wybranych inwestycji finansowanych z funduszy EBI z punktu widzenia następujących kryteriów:

- negatywnych oddziaływań na ekosystemy wodne i od wody zależne,
- zasadności społeczno-ekonomicznej celów stawianych przed poszczególnymi inwestycjami (m.in. poprzez próbę porównania poniesionych nakładów z oczekiwanymi korzyściami),
- trafności wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów (czy przyjęte rozwiązania pozwalają osiągnąć stawiane cele przy minimalnych kosztach społeczno-ekonomicznych i ekologicznych),
- zgodności procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce Ramami Dyrektywy Wodnej Unii Europejskiej,
- zgodności z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego,
- możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożenia powodziowych, przyspieszonej erozji i in.



Oceny inwestycji hydrotechnicznych dokonano w oparciu o 6 kryteriów.

Fot. TnZ/Robert Wawręty



Fot. TnZ/Konrad Kąka

Oceniono inwestycje (roboty regulacyjne) wykonane nad następującymi rzekami i potokami:

- Czarna i Biała Wisielka (powyżej zbiornika Wisła-Czarne),
- potok Wienik (dopływ Soły),
- dopływy Raby (Stradomka i Krzyworzeka),
- potok Chechło w Chrzanowie,
- odcinki rzek Krztynia i Łębrówka (dorzecze górnej Pilicy).

Podstawą oceny stanowiły materiały dostarczone przez inwestorów (projekty, decyzje administracyjne, raporty o ocenie oddziaływania na środowisko i in.), badania przyrodnicze wybranych rzek i potoków oraz wizje terenowe podczas, których wykonano dokumentację fotograficzną. Ponadto szeroko wykorzystano informacje zawarte w opracowaniu „Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich” (zwane dalej „Zasadami...”). Autorami „Zasad...” są: Antoni Bojarski, Józef Jeleński, Marek Jelonek, Tadeusz Litewka, Bartłomiej Wygoda i Jacek Zalewski.

### Kryterium ekologiczne

W opracowaniu w 3 przypadkach ograniczono się do ogólnego udokumentowania tezy, iż regulacja i zabudowa hydrotechniczna cieków jest wybitnie szkodliwa dla ekosystemów wodnych oraz od wody zależnych. Takie podejście związane było z faktem braku informacji nt. stanu przyrody przed podjętymi robotami hydrotechnicznymi. Nie było więc możliwości dokonania kompleksowej oceny wpływu regulacji na poszczególne komponenty przyrody ożywionej, czyli na florę i faunę związane z korytem rzeczonym oraz terenami nadbrzeżnymi rzek i potoków. W przypadku pozostałych cieków opisano przede wszystkim wpływ regulacji na określone grupy zwierząt.

Warto podkreślić, że problem oddziaływania regulacji na środowisko wiążący się bezpośrednio z oce-



Regulacje średnich rzek polegają zazwyczaj na zawężeniu i ujednoliceniu ich koryta oraz zabudowie brzegów kamieniem.

Fot. TnZ/Robert Wawręty

Wg kryterium formalno-prawnego (zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną UE) oraz ocen trafności wyboru rozwiązań, gdzie koszty środowiskowe robót są równoważne jak koszty inwestycyjne i eksploatacyjne.

Negatywny wpływ regulacji na środowisko szeroko opisuje bogata literatura polska i światowa. W ostatnim czasie informacje takie znalazły się również w „Zasadach...”, gdzie opisano szereg negatywnych skutków ekologicznych tradycyjnej regulacji i tak zwanej zabudowy potoków. Nie są to zatem opinie organizacji pozarządowych zorientowanych na ochronę przyrody, traktowane często jako bezzasadne opinie ekologiczne niekompetentnych zielonych. Przeprowadzona ocena stanu środowiska po wykonanych robotach hydrotechnicznych potwierdziła wysoką ich szkodliwość.

Wpływ prac na przyrodę jest w dużym stopniu odzwierciedleniem praktyk przedstawionych w „Zasadach...” Wg autorów przytoczonego opracowania dotychczasowe regulacje polegały na prostowaniu koryt przekopami przecinającymi zakola, zastąpieniu odcinków wielonurtowego koryta sztucznym, pojedynczym korytem, zwężeniu koryt (nawet do 40% pierwotnej szerokości) i umacnianiu brzegów wkładką kamienną narzutem. Do działań szczególnie szkodliwych można zaliczyć: przeciwoerozyjne zabudowy brzegów koryt, wznoszenie zapór przeciwrumiskowych, obudowy brzegów, a niekiedy całych koryt (łoby kamienne), przegradzanie rzek głębokimi zbiornikami zaporowymi przechwytyjącymi całe rumowiska dennego, przegarnianie wirów rzecznych spycharkami oraz wielokrotny przejazd pojazdów transportowych w obrębie koryt, towarzyszący budowie umocnienia brzegów i formowaniu sztucznych, płaskodennych koryt, prowadzący do zniszczenia struktury osadów dennych.

Wykonane dotychczas prace regulacyjne spowodowały obniżenie siły dna rzek, którego rozmiary oraz tempo w wielu odcinkach przybrały dramatyczny

skala (w ciągu XX wieku o 1,3-3,8 m). Bezpośrednimi skutkami obniżenia siły dna są m.in.:

- odsłonięcie i podmywanie budowli regulacyjnych oraz filarów mostów, w związku z czym podejmowane są kosztowne naprawy, a często całkowita przebudowa tych obiektów technicznych,
- wynurzenie brzegowych ujść wody ponad zasięg niskich stanów, co powoduje konieczność wzniesienia kosztownych stopni piętrzących w celu zachowania działania ujść wody,
- obniżenie siły zwierciadła wód gruntowych w dolinach powodujące z kolei radykalne zmniejszenie zasobności aluwialnych zbiorników wód podziemnych, przesuszenie gruntów uprawnych i spadek plonów, wysychanie starorzeczy oraz zmniejszenie różnorodności biologicznej nadszecznych ekosystemów,
- obniżenie siły stanów wezbraniowych w rzekach poniżej gęstej strefy korzeniowej roślinności nadszecznej ułatwiającej podmywanie brzegów i szybkie ich cofanie.

Próby rozwiązania problemów wynikających ze zwężenia zdolności transportowej rzek i potoków stanowiło wznoszenie stopni piętrzących. To rozwiązanie miało jednak istotne wady:

- nie likwidowało przyspieszonego odpływu wód wezbraniowych wyprostowanym korytem,
- zwiększało akumulację materiału dennego powyżej budowli piętrzących, co przyczyniało się do jego niedoboru w niższym odcinku rzeki, powodując erozję,



Pozostała struga wodna po przekorytowaniu o kilkadziesiąt metrów na prawo głównego nurtu Koszarawy.

Fot. TnZ/Robert Wawręty

- powodowało drastyczne przerwanie możliwości migracji organizmów wodnych w górę i w dół rzeki, co szczególnie odczuwały ryby w drownie.

Głębokie wcięcie siły rzek i potoków oraz formowanie sztucznych, płaskodennych koryt, stanowi istotne zagrożenie dla świata organicznego cieków oraz obszarów nadszecznych. Dla wszelkich organizmów zwierzęcych zachowanie możliwości komunikacji wzdłuż cieków jest niezwykle istotne. Brak odpowied-



nich miejsc (płycizn, zagłębienia, miejsc bezprądowych) dla którejkolwiek fazy wzrostu zwierząt, eliminuje możliwość efektywnego rozwoju wielu gatunków. Dla zespołu zwierząt charakterystycznych dla rzek wirujących istotne jest to, aby okresowo wykorzystywało przestrzenie międzyżyznami wiru. Zamulenie tych przestrzeni, wybetonowanie dna lub wycięcie koryta do podłoża skalnego wyklucza możliwość przetrwania. Brak (wskutek obniżenia dna) czy stych wylewów poza koryto niskiej wody prowadzi do drastycznego ograniczenia składu i różnorodności gatunków roślin i zwierząt. Obudowa koryt szczelnymi łobami kamienno-betonowymi oraz uformowanie się przegłębionych koryt, wywierają zdecydowanie niekorzystny wpływ na ekosystemy rzek i teras zalewowych. Skarpowanie brzegów – o nachyleniu większym niż 1:2 – z ich obrukowaniem, praktycznie uniemożliwia skorzystanie z wodopoju lub przekraczanie rzeki przez większe zwierzęta oraz niezależnie od wykonanego spadku niszczy siedliska ssaków budujących nory w strefie brzegowej. Likwidacja roztokowego charakteru koryt, a zatem likwidacja wysp oznacza zagładę siedlisk ptaków i gwoździ, których biologia związana jest z korytem rzeczynym.

### Kryterium społeczno-ekonomiczne

Oceniając inwestycje finansowane ze środków publicznych należałoby szczególnie uważać po właściwej analizie zasadności wydatkowania tych środków. Ponieważ koszty obciążają ogół podatników to zasadne jest zadanie, aby ogół podatników odnosił z tych wydatków korzyści nie mniejsze od poniesionych nakładów. Szkody powodziowe w Polsce z mocy prawa rekompensuje państwo (czyli ogół podatników). Pożyczka EBI również obciąża podatników. Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne środków ochrony przeciwpowodziowej nie powinny być większe od oczekiwanej redukcji szkód powodziowych.



Trudno znaleźć racjonalne uzasadnienie dla wydawania milionów złotych na regulację cieków płynących przez niezabudowane tereny.

Fot. TnZ/Konrad Kata

Konieczność nieustannych napraw i remontów budowli regulacyjnych zdecydowanie podnosi faktyczne koszty regulacji. Według autorów „Zasad...”, roczne koszty utrzymania zabudowy wynoszą 4% kosztów inwestycyjnych. Czyli po 25 latach eksploatacji koszty regulacji podwajają się w stosunku do kosztu inwestycyjnego. Oczekiwana redukcja szkód powodziowych jest trudna do oceny. Trzeba znać wartość majątku zlokalizowanego na terenie chronionym, stopień utraty wartości tego majątku w wyniku zalania oraz prawdopodobieństwo wystąpienia szkód. Uzyskanie powyższych informacji wymaga szczegółowych danych i oczywiście nie było możliwe w ramach niniejszego opracowania. Zatem przedstawione oceny mają charakter orientacyjny.



Jaki sens ma umacnianie brzegów na wysokości lasów łęgowych, które wymagają okresowego zalewania przez wodę?

Fot. TnZ/Robert Wawręty

Podstawowe pytanie wynikające z dyskutowanego kryterium brzmi:

- Czy przedsięwzięcie realizuje jakiś istotny i aktualny cel?

Pytanie to należy do niezwykle ważnych, zwłaszcza w przypadku tak zwanych „robót utrzymaniowych” polegających najczęściej na remoncie urządzeń hydrotechnicznych zniszczonych przez wodę, gdy:

- Zmieniły się całkowicie poglądy na cele gospodarki wodnej. Porównanie celów, sformułowanych w Ramowej Dyrektywie Wodnej (poprawa/utrzymanie dobrego stanu ekosystemów wodnych i od wody zależnych) z anachronicznymi celami wymienionymi w ustawie Prawo wodne (m.in. tworzenie warunków dla żeglugi i energetyki wodnej), jest miarą zmiany priorytetów.
- Istniejące, jak również wykonywane aktualnie inwestycje hydrotechniczne projektowano w oparciu o prognozy rozwoju społeczno-gospodarczego całkowicie nieaktualne. Przykładowo realizowane w chwili obecnej zbiorniki retencyjne wina Poręba na Skawie i Wióry na linii projektowano wykorzystując prognozy potrzeb wodnych na 2000 rok. Prognozowane zużycie wód miało wynosić 46 miliardów m<sup>3</sup> rocznie. Faktyczne

w ostatnich latach jest ono rzędu 8 miliardów m<sup>3</sup> rocznie, przy czym przeważa zwrócenie w otwartych obiegach chłodniczych elektrowni wodnych.

- Standardy projektowe ulegają istotnej zmianie czego wyrazem jest krytyka dotychczasowych i propozycja nowych standardów opisana w „Zasadach...”

Tak więc oceniając zasadność remontowania lub odbudowy zniszczonych przez wodę budowli regulacyjnych należy:

- Stwierdzić czy cele dla jakich budowle te wykonano są nadal aktualne? Jeśli uznamy, że tak, to,
- Czy projekt jest zgodny z „Zasadami...”, a więc, czy spełnione jest kryterium adekwatności przyjętych rozwiązań problemu?

### Kryterium adekwatności przyjętych rozwiązań problemu

W ochronie przeciwpowodziowej postawione cele (redukcje szkód wywołanych zalaniem i erozją) można zazwyczaj osiągnąć stosując różne metody:

- Zagospodarowanie zlewni powyżej terenu zagrożonego w sposób sprzyjający retencjonowaniu wód powodziowych (np. poprzez renaturalizację obszarów podmokłych, terenów zalewowych dolin oraz renaturyzację koryt rzecznych, zalesienia, właści-



Suche zbiorniki są jedną z lepszych metod ochrony przeciwpowodziowej z uwagi na ich dużą skuteczność i małą szkodliwość dla środowiska.

Fot. Barbara Wieniawska

w agrotechniki, budowę suchych zbiorników retencyjnych mało szkodliwych dla przyrody).

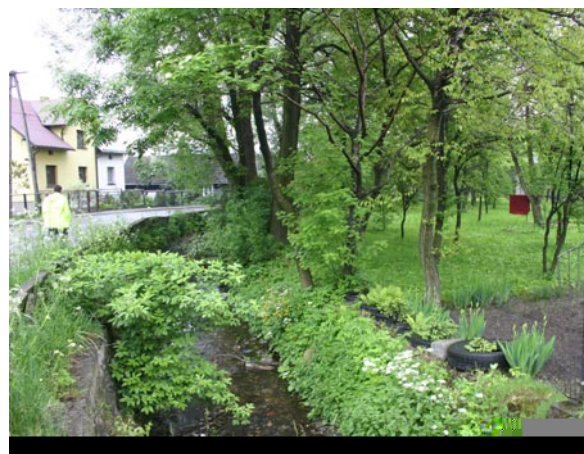
- Zmiana sposobu zagospodarowania terenu zagrożonego zalewem (np. przeniesienie budynków i elementów infrastruktury w bezpieczne miejsce).
- Ubezpieczenie zagrożonego mienia (koszty pokrywać wówczas użytkownicy terenu zagrożonego, a nie ogół podatników, co może być skutecznie zmniejszone do inwestowania na terenach zalewowych).
- Sprawny system ostrzeżenia i ewakuacji.
- Nauczenie mieszkańców i użytkowników obszaru zagrożonego właściwych zachowań, pozwalających minimalizować szkody wywołane powodzią.

W związku z powyższym należy zada podstawowe pytanie, czy w opisanych przypadkach przeprowadzono analizy wariantów i wybrano rozwiązanie najlepsze z punktu widzenia skuteczności osiągnięcia postawionych celów oraz minimalizacji sumarycznych kosztów społecznych, ekonomicznych i środowiskowych?

### Kryterium zgodności z ustawodawstwem europejskim, a w szczególności z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW)

Od 1 maja 2004 roku w Polsce obowiązuje RDW oraz inne akty określające warunki realizacji przedsięwzięcia zagrożającego środowisku. Dyrektywa jednoznacznie definiuje cele i ograniczenia gospodarki wodnej. Pełny tekst RDW można znaleźć na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska ([www.mos.gov.pl](http://www.mos.gov.pl)). Odpowiedni zapis zawiera art. 1, który mówi, iż głównym celem gospodarowania wodami jest uzyskanie/utrzymanie dobrego stanu ekosystemów wodnych i od wody zależnych.

W świetle danych przytoczonych w punkcie powyższym kryterium ekologicznemu, wszystkie prace podejmowane w ramach regulacji oraz zabudowy rzek i potoków są sprzeczne z głównym celem Dyrektywy, jako działania pogarszające stan ekosystemów wodnych i od wody zależnych. To kategoryczne stwierdzenie zderza się z potrzebami społeczno-ekonomicznymi wynikającymi z dotychczasowej, często trwającej wiele stuleci praktyki zagospodarowania przestrzennego. Typowym przykładem takiej sytuacji jest dolina potoku Wienickiego, objętego niniejszą oceną. Doliny rzek zabudowano oraz poprowadzono nimi drogi i linie kolejowe uszkadzane podczas każdej, większej powodzi wskutek zalania i erozji. Zaniechanie ochrony tych obiektów w wielu przypadkach jest niemożliwe, za ochroną często wymaga działań technicznych szkodliwych dla środowiska. Rozwiązanie tego



Pomimo zagrożenia zniszczeniem przez wodę infrastruktury zawsze należy szukać rozwiązań przyjaznych środowisku.

Fot. TnZ/Robert Wawręty



dylematu wymaga odpowiedzi na następujące pytania:

- Czy zaniechanie działań ochronnych jest rzeczywiście niedopuszczalne? Odpowiada na to dyskutowane kryterium społeczno-ekonomiczne. Jeśli uznamy, że ochrona jest niezbędna, należy zapytać:
- Czy zaproponowane rozwiązanie jest optymalne z punktu widzenia sumarycznych kosztów inwestycyjnych, eksploatacyjnych i środowiskowych? Odpowiedź jest rzetelna analiza wariantowa dyskutowana w kryterium adekwatności przyjętych rozwiązań.

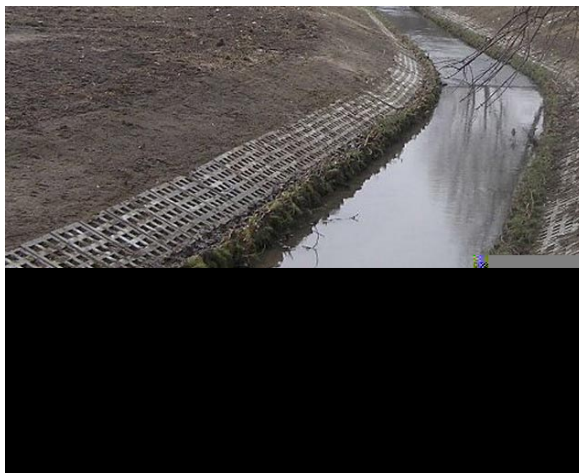
Są to typowe problemy stawiane i rozwiązywane w ramach postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Polskie ustawodawstwo nie wymaga opracowywania raportu o oddziaływaniu na środowisko w przypadku remontów i innych robót utrzymaniowych. Jest to istotny mankament w przypadku prac, które ewidentnie są szkodliwe dla ekosystemów wodnych i od wody zależnych.

### Kryterium zgodności z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego

Zgodnie z przepisami Prawa budowlanego roboty polegające na regulacji rzek oraz wykonaniu urządzeń wodnych są robotami budowlanymi i wymagają uzyskania pozwolenia na budowę. Od tej zasady ustawodawca ustanowił pewne odstępstwa. Pozwolenia nie wymagają między innymi roboty budowlane polegające na remoncie obiektów regulacji rzek oraz wykonaniu i remoncie urządzeń melioracji szczegółowych, poza obszarami parków narodowych, rezerwatów przyrody i parków krajobrazowych oraz ich otulin. Powyższe prace wymagają wyłącznie zgłoszenia do właściwego organu nadzoru architektoniczno-budowlanego. W tym przypadku organem właściwym jest wojewoda jako organ pierwszej instancji specjalistycznego nadzoru budowlanego.

W świetle art. 67 ust. 2 Prawa wodnego regulacja wód polega na podejmowaniu przedsięwzięć, których zakres wykracza poza działania związane z utrzymaniem wód, a w szczególności na kształtowaniu przekroju podłużnego i poprzecznego oraz układu poziomego koryta cieku naturalnego. Zgodnie z art. 22 przytoczonej ustawy utrzymanie wód polega natomiast na zachowaniu lub odtworzeniu stanu ich dna lub brzegów oraz na konserwacji lub remoncie istniejących budowli regulacyjnych w celu zapewnienia swobodnego spływu wód oraz lodów, a także w właściwych warunków korzystania z wody.

Zgodnie z zawartą w Prawie wodnym definicją, do urządzeń wodnych, w tym również urządzeń wodnych melioracji podstawowych, zalicza się m.in. budowle przeciwpowodziowe i regulacyjne.



Czy wykonywanie nowych budowli regulacyjnych jest remontem czy budową?

Fot. Cezary Pacocha

Art. 122 Prawa wodnego nakłada obowiązek uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na wykonywanie urządzeń wodnych. W myśl tej ustawy pozwolenie wodnoprawne nie jest wymagane na przeprowadzenie koniecznych remontów budowli regulacyjnych. Zgodnie z art. 140 przytoczonej ustawy, organem właściwym do wydawania pozwoleń wodnoprawnych jest starosta lub w niektórych przypadkach wojewoda.

Chcąc zminimalizować ryzyko nieprawidłowej interpretacji przepisów, ustawodawca w art. 3 Prawa budowlanego zdefiniował podstawowe terminy. Przez „budowę” należy rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę oraz przebudowę obiektu budowlanego. „Remont” jest natomiast określony jako wykonanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących w szczególności konserwacji. Dla rozróżnienia remontu od budowy istotny jest zatem faktyczny stan obiektu budowlanego w czasie przystąpienia do robót budowlanych. Przy zakwalifikowaniu prowadzonych prac jako remontu, inwestorzy mogą uniknąć wielomiesięcznych procedur związanych m.in. z wydaniem pozwolenia budowlanego, wodnoprawnego oraz konieczności wykonywania raportów oddziaływania na środowisko itd.

W związku z powyższym należy sobie odpowiedzieć na pytania:

- Czy wykonywane prace ze środków EBI były faktycznie remontem czy budową?
- Jeśli były budową, czy inwestorzy uzyskali wymagane przepisami Prawa budowlanego i Prawa wodnego zezwolenia?
- Natomiast jeśli były remontem, czy w projektach budowlanych określono m.in. rodzaj zniszczonych budowli oraz stopień ich uszkodzenia pozwalający zakwalifikować planowane roboty do remontu?

## Kryterium możliwości zwiększenia zagrożeń powodziowych

W tym miejscu zajmiemy się problemem polegającym na paradoksalnym zwiększeniu zagrożeń powodziowych w wyniku realizacji tradycyjnych przedsięwzięć technicznych ochrony przeciwpowodziowej. Rozważamy skutki zwiększenia prędkości przepływu wody w korytach uregulowanych (skrajnym przypadkiem takiego przyspieszenia jest zabudowa łobowa, zastosowana w przypadku potoku Wienickim), konsekwencje skrócenia rzeki (wskutek wyprostowania zakoli) oraz skutki skrócenia czasu trwania tak zwanego deszczu krytycznego  $TK$ . Wykorzystując dobrze uzasadniony model matematyczny formowania się odpływu powodziowego, oparty na teorii chwilowego geomorfologicznego hydrogramu jednostkowego (CGHJ) oraz wyniki badań Niedźwiedzia uzyskano wzory (wyprowadzenie w załączniku 2):

$$Q_r = Q_n \frac{K_v}{K_l} \quad (1)$$

gdzie:

$Q_r$  – przepływ maksymalny w korycie uregulowanym

$Q_n$  – przepływ maksymalny w korycie naturalnym

$$K_v = \frac{V_r}{V_n}$$

$$K_l = \frac{L_r}{L_n}$$

$V_r$  – prędkość przepływu w korycie uregulowanym

$V_n$  – prędkość przepływu w korycie naturalnym

$L_r$  – długość cieków uregulowanego

$L_n$  – długość cieków naturalnego

$$TK_r = TK_n \frac{K_l}{K_r} \quad (2)$$

gdzie:

$TK_n$  – czas deszczu krytycznego w korycie naturalnym

$TK_r$  – czas deszczu krytycznego w korycie uregulowanym

$$I(KTr) = I(KTn) [TK_n / TK_r]^{0,6} \quad (3)$$

gdzie:

$I(KTr)$  – intensywność deszczu krytycznego dla koryta uregulowanego

$I(KTn)$  – intensywność deszczu krytycznego dla koryta naturalnego

Załóżmy, że w wyniku regulacji prędkość przepływu wzrosła o 10%, zaś długość cieków zmniejszyła się o 10%. Przy takich założeniach (realistycznych w świetle informacji zawartych w „Zasadach...”),  $K_v = 1,1$  zaś  $K_l = 0,9$ . Stosunek  $K_v / K_l$  (wzór 1) wynosi wówczas 1,22.

Oznacza to, przy tym samym opadzie, wzrost przepływu maksymalnego w wyniku zabiegów regulacyjnych o 22%.

Wynik ten jest intuicyjnie zrozumiały: jeżeli ta sama sumaryczna objętość wody przepłynie szybciej, to musi wywołać większy przepływ maksymalny (kulminację).

Ponadto przyspieszenie prędkości przepływu i skrócenie rzeki zmniejsza czas trwania tak zwanego deszczu krytycznego  $TK$ . Jest to czas potrzebny, aby kropla deszczu, która spadła w punkcie źródła wodnego najbardziej oddalonym od ujścia cieków dotarła do tego ujścia. W obliczeniach inżynierskich przyjmuje się, że przepływ maksymalny o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p\%$  wywołuje deszcz nawalny o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p\%$  i o czasie trwania  $TK$ . Regulacja skraca czas trwania deszczu krytycznego, gdy skraca długość rzeki i przyspiesza prędkość przepływu. Deszcz o tym samym prawdopodobieństwie wystąpienia  $p\%$ , lecz trwający krócej, ma większe natężenie.



Betonowanie potoków i prostowanie rzek kapitalnie zwiększa ryzyko powodziowe szczególnie na odcinkach niżej położonych.  
Fot. TnZ/Robert Wawręty

Przy założeniu, że w wyniku regulacji o 10% zwiększy się prędkość przepływu i skróci długość rzeki łatwo obliczyć, że czas koncentracji  $TK_r$  w korycie uregulowanym stanowi 82% czasu koncentracji  $TK_n$  w korycie naturalnym (wzór 2). Deszcz o większym natężeniu wywołuje większą kulminację fali. Wykorzystując wzór (3) łatwo obliczyć, że jeżeli w wyniku regulacji o 10% wzrośnie prędkość przepływu i o 10% zmaleje długość cieków, to wywołane regulacją skrócenie czasu koncentracji spowoduje wzrost natężenia deszczu krytycznego o 13% i taki sam wzrost wywołanego deszczem krytycznym natężenia maksymalnego przepływu fali powodziowej.

Przeprowadzona analiza wykazała, że jeżeli poprzez regulację o 10% przyspieszymy spływ wód powodziowych i jednocześnie nie o 10% skrócimy długość cieków to mamy oczekiwany wzrost natężenia maksymalnego przepływu fali powodziowej o 38% ( $1,22 \times 1,13 = 1,38$ ), co oznacza bardzo poważny wzrost zagrożenia powodziowego.

Problem oddziaływania regulacji na zagrożenia powodziowe wymaga pilnego głębszych studiów, zwłaszcza w sytuacji, gdy tworzone są plany ochrony przeciwpowodziowej. Nie można bowiem wykluczyć, że renaturyzacja cieków jest w wielu przypadkach najskuteczniejszym sposobem ograniczenia szkód powodziowych.

# Ocena poszczególnych przedsięwzięć

## Biała i Czarna Wiselka

### Opis i cel przedsięwzięcia

**Inwestor:** Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach

Celem robót był remont trzech stopni na Czarnej Wiselce (wysoko stopni: 1,7 m; 1,2 m; 1,0 m) oraz czterech stopni na Białej Wiselce (wysoko stopni: 1,5 m; 1,2 m; 2,5 m; 2,0 m; tylko ostatni stopień wyposażono w przepławki). Ponadto przewidziano usunięcie zarzeczów i zakrzacze koryta, przemieszczenie części rumowiska osadzonego w korycie, „zagospodarowanie siedliska budowli na potokach dla rekreacji” oraz modernizację wodowskazów.



Wyremontowane stopnie na Białej Wiselce.

Fot. TnZ/Konrad Kata

### Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne

Negatywne skutki środowiskowe stopni regulacyjnych zasygnalizowano w punkcie po wycenym kryterium ekologicznemu. W tym miejscu należy podkreślić:

- budowle zlokalizowane są w rezerwacie ustanowionym dla ochrony pstręgi,
- tylko jeden stopień jest wyposażony w przepławki dla ryb.



Fot. TnZ/Robert Mawręty

### Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją

W projekcie nie podano uzasadnienia społeczno-ekonomicznego remontu stopni. Inwestor nie miał potrzeby takiego uzasadnienia – działając z obowiązkowego prawa (ustawy Prawo wodne). Zniszczenie stopni w dłuższym horyzoncie czasowym (wskutek zaniechania remontu) spowodowałoby szybsze zasypanie rumowiskiem zbiornika Wisła Czarne. Należy jednak podkreślić, że takie zasypanie jest nieuchronne, niezależnie od podejmowanych robót regulacyjnych, bowiem zbiornik zatrzymuje produkty erozji z obszaru zlewni powyżej zapory. Wskazywane wykonanych prac należy uznać za marnotrawstwo środków publicznych (prawie 358 tys. PLN), aczkolwiek nie obciąża to inwestora lecz ustawodawcę. Korzyści wynikające z remontu stopni są wątpliwe.

### Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów

W punkcie „Zasad...” pkt. „Usuwanie uciążliwych stopni regulacyjnych” opisano zabiegi minimalizujące szkodliwe dla środowiska oddziaływanie stopni. Przed przystąpieniem do prac wszystkie stopnie powinny być poddane ocenie możliwości ich przekraczania przez ryby. Następnie po ewentualnym stwierdzeniu dalszej przydatności tych stopni należało dokonać adaptacji umożliwiających ich przekraczanie przez przedstawicieli ichtiofauny. Tymczasem roboty skoncentrowały się wyłącznie na odrestaurowaniu istniejących konstrukcji betonowej stopni, przy jednoczesnym wykonaniu wycinki drzew i zakrzacze oraz przemieszczeniu rumowiska znajdującego się w korycie. Wybór przyjętych rozwiązań należy ocenić jako nie trafny.



### Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej

Ustawodawstwo europejskie wymaga, aby działania szkodliwe dla środowiska (zwłaszcza działania w rezerwacie!) podejmować tylko wówczas, gdy ich zaniechanie jest niedopuszczalne ze względów społecznych i ekonomicznych. Wymagane jest również podjęcie wszystkich możliwych prac minimalizujących szkodliwe oddziaływanie. Ponadto decyzje o realizacji przedsięwzięcia negatywnie wpływających na przyrodę powinny być podejmowane z udziałem społecznym, w tym z udziałem organizacji pozarządowych. W rozwanym przypadku opisane wymogi nie zostały spełnione. Stanowi to przykład braku realnej transpozycji ustawodawstwa europejskiego do prawa polskiego.



Remont stopnia w rejonie rezerwatu powołanego dla ochrony przystępu jest sprzeczny z celem w jakim został on utworzony.  
Fot. TnZ/Konrad Kata

### Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego

Przed przystąpieniem do realizacji zaplanowanych prac, inwestor, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach, zgłosił zamiar wykonania robót budowlanych do Głównego Urzędu Wojewódzkiego i do Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego.

Władze podmiotów nie zgłosiły sprzeciwu wobec zaplanowanych prac. W czasie ich trwania pojawiły się wątpliwości, czy inwestor uzyskał wszystkie wymagane prawem zgody na prace remontowe, z uwagi na ich zlokalizowanie na terenie rezerwatu. Wojewoda

Główny zakwestionował realizowane prace i sprzeciwił się ich dalszemu wykonywaniu, powołując się na art. 36 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 października 1991r., zabraniającej budowy lub rozbudowy obiektów i urządzeń w rezerwacie, z wyjątkiem tych służących celom rezerwatu oraz związanych z prowadzeniem gospodarstwa rolnego i leśnego. Niemniej, projekt budowlany nie zawierał planów budowy ani rozbudowy urządzeń lub obiektów. Zaprojektowane roboty budowlane polegały na wykonaniu remontów

już istniejących urządzeń. Nie ma zatem przesłanek, do tego, by stwierdzić, że inwestor nie dopełnił obowiązku poinformowania o planowanych robotach budowlanych odpowiednich organów administracji i nadzoru budowlanego.

### Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in.

Działania związane z tak zwanym „uporzadkowaniem koryta” (wycinka drzew i krzewów, usunięcie części odsypisk rumowiska) powodują udroźnienie koryta i tym samym przyspieszenie odpływu. Jak już napisano wcześniej, powoduje to zwiększenie zagrożenia powodziowych poniżej odcinka objętego regulacją. Ponieważ roboty obejmują stosunkowo niewielki odcinek cieków, a poniżej znajduje się zbiornik Wisła Czarne, zwiększenie zagrożenia powodziowych można w tym przypadku uznać za mało istotne.

### Ocena łączna

- Stopnie regulacyjne (wybudowane w rezerwacie!) są szkodliwe dla środowiska, a ich przydatność jest wątpliwa.
- Zostały wybudowane przed laty i uległy naturalnemu uszkodzeniu. Wyremontowano je zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i powszechnie w Polsce przyjętymi standardami technicznymi.
- Przepisy te są niezgodne z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej.
- Standardy projektowe są niezgodne ze współczesnymi poglądami.
- Mamy do czynienia z usankcjonowanym prawnie marnotrawstwem środków publicznych.

### Potok Wieśnik

#### Opis i cel przedsięwzięcia

Inwestor: Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie

Celem przedsięwzięcia była ochrona przed zalaniem oraz zniszczeniem wskutek erozji bocznej zabudowa i drogi w miejscowości Radziechowy-Końskie. Ze środków EBI zaplanowano wykonanie prac w km 3+993 – 5+600. Docelowo gmina planuje wystąpić o środki unijne i kontynuować prace do km 0+800. Dotychczas, w trakcie I etapu inwestycji wykonano zaporę przeciwrumowiskową oraz łób betonowy na długości 500 m. Łób zaprojektowano na wodostuletni.

### Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne

W wyniku zabudowy łobowej nastąpiła całkowita zagładzia biologicznego na odcinku objętym inwestycją. Wybetonowanie koryta bezpośrednio zniszczyło wszystkie występujące tu wcześniej siedliska

flory i fauny oraz uniemożliwiło proces ich odtworzenia się w przyszłości.

Brak rumoszu powoduje zmniejszenie powierzchni właściwej dna, ujednocenie głębi bokoć i przydno wody, likwidacja siedlisk roślinnych, bardzo duże przydno wody uniemożliwiające odkładanie materiału dennego i niszczenie wszelkie okresowe – potencjalne życie biologiczne, na zawsze pozbawiły możliwość samooczyszczania się potoku na odcinku objętym inwestycją.

Wybudowanie zapory przeciwrumowiskowej uniemożliwiło dostawę rumoszu do niszczących partii potoku, co będzie dalej skutkowało zwiększonym postępowaniem erozji dennej i brzegowej potoku. Aktualnie pięćsiusetmetrowy łób zapor przeciwrumowiskowej, a docelowo prawie sześciokilometrowy zabetonowany odcinek Wieśnika, stanowi niemożliwość przebycia dla ryb i innych organizmów żywych barier.



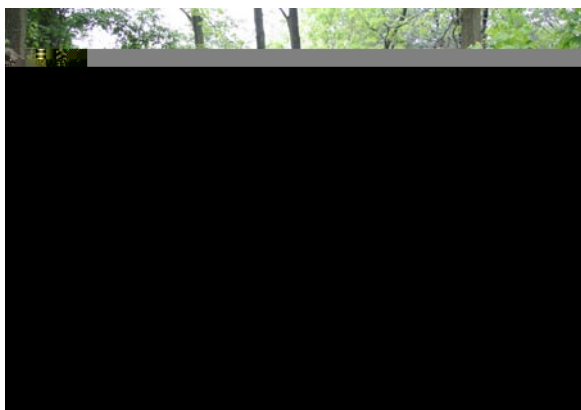
W wyniku wykonania betonowego żłobu i budowy zapory przeciwrumowiskowej nastąpiła całkowita zagłada życia biologicznego na odcinku objętym inwestycją.

Fot. TnZ/Robert Wawręty

### Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją

W projekcie i w raporcie o oddziaływaniu na środowisko starano się uzasadnić konieczność regulacji (i wybranego jej wariantu). W ramach dokumentacji i raportu nie dokonano oceny oczekiwanych szkód wynikających z zaniechania regulacji. Inwestor nie miał potrzeby analizy korzyści i nakładów – działań realizujących swój obowiązek właściwego właściciela (wynikających z obowiązującego prawa (ustawy Prawo wodne)).

Dolina potoku Wieśnik na odcinku objętym regulacją jest gęsto zabudowana, a wiele budynków i dróg siedzi bezpiecznie nad korytem potoku. W dokumentacji projektowej zidentyfikowano 41 obiektów (głównie mostów i kładek) zlokalizowanych w korycie potoku zagrożonych zniszczeniem wskutek zalania i erozji. Zagrożenia są bardzo poważne – wezbrania potoku są gwałtowne, a przydno przepływu wysokie ze względu na wielki spadek koryta. Sytuacja istniejąca w dolinie jest skutkiem ignorowania zagrożeń powodziowych w planowaniu przestrzennym. Jest to sytuacja typowa – brak od-



Planowany do dalszej regulacji odcinek potoku Wieśnik.

Fot. TnZ/Robert Wawręty

powiedniczych zapisów w ustawie o zagospodarowaniu przestrzennym wymusza wydatki publiczne, które szkodzi środowisku, a przynosi korzyści (często w tym celu!) nielicznym, prywatnym użytkownikom działek i nieruchomości usytuowanych na terenach zalewowych. Nie mniej, w istniejącej sytuacji podjęcie działań minimalizujących zagrożenia od potoku Wieśnik jest konieczne.

### Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów

Zabudowa łobowa pozwala skutecznie osiągnąć stawiany cel (z pewnym wyjątkiem omówionym poniżej). W punkcie „Zasad...” pt.: „Usuwanie uciążliwych zabudów łobowej” opisano zabiegi minimalizujące szkodliwe dla środowiska oddziaływania łobów. Wielka szkoda, że na etapie projektowania nie wykorzystano zalecanych tam rozwiązań – obecnie wymagałoby to burzenia odcinków wybudowanego łobu. Alternatywą dla regulacji łobowej mogłoby być wywłaszczenie właściwości działek i nieruchomości zagrożonych oraz przebudowa infrastruktury (głównie drogowej). Można to uznać za rozwiązanie najlepsze, ale nierealne w aktualnej sytuacji prawnej i finansowej. Ze względu na fakt, iż górna część zlewni objęta jest ochroną przyrody należy wykluczyć budowę zbiornika o stałym piętrzeniu. Powinno się natomiast rozważyć budowę zbiorników suchych, mało inwazyjnych dla ekosystemów wodnych i skutecznie łagodzących powódź.

Poważne zastrzeżenie budzi sposób określenia przepływu wody stuletniej. Zastosowany wzór Punzeta, wyprowadzono dla zlewni naturalnych. Wyniki obliczeń dla początku inwestycji nie budzą wątpliwości – mamy do czynienia ze zlewnią naturalną. Natomiast na odcinku objętym zabudową łobową następuje blisko dwukrotny przyrost powierzchni zlewni, co musi spowodować istotne zwiększenie przepływu wody stuletniej (w stosunku do zlewni naturalnej) wskutek zwiększenia przydno przepływu. Istnieją uzasadnione przesłanki, że łób w swoim dolnym odcinku nie pomieści wody stuletniej.



Reasumując należy stwierdzić, że by może zabudowa łobowa na pewnych odcinkach jest konieczna, nie mniej:

- nie rozważono możliwości ograniczenia utraty wody z tej zabudowy,
- nie rozważono możliwości budowy suchych zbiorników,
- nie rozważono możliwości zwiększenia retencji korytowej poprzez odpowiednie poszerzenie i wyprofilowanie koryta w układzie zbliżonym do naturalnego,
- nie uwzględniono wpływu zwiększenia przepływu wody stuletniej (wskutek zabudowy łobowej) przy wymiarowaniu łobu,
- nie przeprowadzono analizy zasadności budowy zapor przeciwrumowiskowej, która przyspieszy proces erozji w niszczących partiach (erozja stanowi główne zagrożenie).

W opisanej sytuacji przyjęte rozwiązanie nie może być uznane za trafne.

#### Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej

Ustawodawstwo europejskie wymaga, aby działania szkodliwe dla środowiska podejmować tylko wówczas, gdy ich zaniechanie jest niedopuszczalne ze względów społecznych oraz ekonomicznych i ten warunek został spełniony. Wymagane jest również bezwzględnie podjęcie wszystkich możliwych działań minimalizujących negatywny wpływ inwestycji. Przeprowadzona analiza wariantowa nie uwzględniała możliwości takich działań (np. wykonanie suchych zbiorników). Ponadto decyzje o realizacji przedsięwzięcia szkodliwych dla środowiska powinny być podejmowane z udziałem społecznym, w tym z udziałem ekologicznych organizacji pozarządowych. W rozważanym przypadku opisane wymogi w I etapie inwestycji nie zostały spełnione.

#### Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego

Przed rozpoczęciem wykonania prac, inwestor Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, uzyskał stosowne zezwolenia na budowę oraz pozwolenie wodnoprawne.

#### Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in.

Projektowana docelowo zabudowa łobowa obejmuje 62% ogólnej długości potoku Wieśnik. Na odcinku tym przyśpieszenie przepływu znacznie wzrosło. Rozważymy zrealizowany odcinek łobu o długości 500 m poniżej zapor przeciwrumowiskowej.

Przyjmując (jak w dokumentacji Hydroprojektu) trapezowy kształt łobu typu 3 (szerokość w dnie

3,3 m; szerokość przy napełnieniu 1,65 m – 4.15 m, spadek  $I = 4,39\%$ , woda stuletnia  $Q_{1\%} = 25,9 \text{ m}^3/\text{s}$ , współczynnik Manninga  $n = 0,025$ ) otrzymujemy, przy zastosowaniu wzoru Manninga, oszacowania prędkości rzędowej rzędu 7 m/s. W korycie naturalnym Hydroprojekt ocenił prędkość przepływu wody stuletniej na 4,05 m/s. Zamiana koryta naturalnego w betonowy łob powoduje więc wzrost prędkości przepływu o ponad 70%. Skutki takiego przyspieszenia są wybitnie negatywne:

- W wykonanym łobie wielka woda będzie płynąć z prędkością nadkrytyczną. Poniżej łobu powstanie odskok Bidona (strefa przejścia od prędkości nadkrytycznej do podkrytycznej). W strefie takiej może nastąpić erozja destrukcyjna dla koryta.



Wprowadzenie Wieśnika w betonowy łob będzie skutkowało istotnym wzrostem zagrożeń powodziowych.

Fot. TnZ/Robert Wawręta

- Ponadto intensywność erozji zostanie istotnie zwiększona poprzez zaporę przeciwrumowiskową. W łobie będzie płynęła woda nieobciążona rumowiskiem i poniżej łobu potok wyeroduje objętość rumowiska potrzebną do zachowania równowagi pomiędzy siłami transportowymi i oporami ruchu w korycie naturalnym (taka erozja powstaje poniżej każdej budowli zatrzymującej transport rumowiska).
- Po wykonaniu całej planowanej inwestycji o ok. 70% wzrosła prędkość na 62% długości potoku. Czas deszczu krytycznego TK zmniejszy się wówczas o ponad 30%. Spowoduje to wzrost intensywności deszczu krytycznego o 20% i co najmniej taki sam wzrost przepływu maksymalnego fali stuletniej (w powyższych obliczeniach wykorzystano wzory wprowadzone w załączniku 2).
- Generalnie wronie czystość wystąpienia groźnych wezbrań. Prędkość przepływu fali powodziowej wzrosła o ponad 40% (po wykonaniu całego planowanego łobu). Wykorzystanie wzorów wprowadzonych w załączniku 2 prowadzi do wniosku, że również o 40% może wzrosnąć, w stosunku do stanu przed regulacją, przepływ maksymalny wywołany konkretnym

opadem. Jest to wzrost dwukrotnie większy od wzrostu wywołanego zmniejszeniem czasu trwania deszczu krytycznego. Koniunkcja (jednoczesne wystąpienie) dwóch analizowanych oddziaływań, tj. skrócenia czasu trwania deszczu krytycznego i przyspieszenia czasu przepływu fali, jest realna i może doprowadzić do zwiększenia przepływu kulminacyjnego o 68%. Oznacza to pewnie bardzo znaczący wzrost natężenia przepływów maksymalnych, zarówno wzdłuż odcinka uregulowanego jak i zwłaszcza na odcinku ujściowym. Projekt całkowicie ignoruje wymienione negatywne oddziaływania regulacji, powodując istotny wzrost zagrożenia powodziowych wywołanych zwiększoną erozją (poniżej łobu) i zwiększonym przepływem wody stuletniej.

- Stan aktualny, gdy wykonano zaporę przeciurumowiskową i uregulowano 500-metrowy odcinek może oznaczać wzrost przepływu wody stuletniej rzędu 15% oraz znacznie przyspieszoną erozję koryta poniżej odcinka uregulowanego.

#### Ocena łączna

- Ograniczenie zagrożenia powodziowych w miejscowości Radziechowy jest konieczne.
- Wybrano rozwiązanie wybitnie szkodliwe dla środowiska (ciężka zabudowa łobowa na długości 62% ogólnej długości cieku).
- Nie rozważono możliwości działania ograniczających szkodliwość inwestycji dla środowiska.
- Nie rozważono możliwości działania alternatywnych (m.in. budowy suchego zbiornika).
- Nie uwzględniono zagrożenia wynikających ze zwiększenia przepływów powodziowych oraz zatrzymania rumowiska przez projektowaną zaporę.
- Nie prowadzono w I etapie konsultacji społecznych z udziałem organizacji pozarządowych.

#### Stradomka

##### Opis i cel przedsięwzięcia

**Inwestor:** Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie

Cele zadania określono następująco:

- „Cel bezpośredni (główny) – zabudowa wywrów powodziowych. Ochrona gospodarstw rolnych i instytucji gminnych przed powodzią.
- Cel drugorzędny – ustabilizowanie dna i skarpy ujęciowego odcinka rzeki”.

Zadanie polegało na „zabudowie wywrów przez wykonanie tamy faszynowej o dł. 250 mb (łącznie z poprzeczkami) oraz budowli siatkowo-kamiennych na dł. 170 mb z oskałowaniem”.

Ponadto: „na całej długości wykonanego odcinka wyprofilowano dno i skarpy rzeki Stradomki”.



Prace regulacyjne nad Stradomką w 2002 roku.

Fot. Łukasz Kajtoch

#### Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne

Poddana regulacji Stradomka jest jednym z najlepiej udokumentowanych przypadków wpływu na środowisko robót hydrotechnicznych finansowanych ze środków EBI. W związku z powyższym ocena negatywnego wpływu tego przedsięwzięcia na przyrodę została przedstawiona w oddzielnej części niniejszego opracowania.

#### Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją

Wizja lokalna wykazała, że w otoczeniu objętego działaniami odcinka Stradomki występują lasy łęgowe. Brak jest ujęć rolnych zabudowa i dróg. Inwestycja szkodzi środowisku, nic nie chroni i jest przykładem marnotrawstwa środków publicznych (blisko 200 tys. PLN).



Roboty hydrotechniczne prowadzono w otoczeniu lasów łęgowych.

Fot. TnZ/Konrad Kata

#### Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów

Ponieważ inwestycja jest niepotrzebna trudno mówić o trafności wyboru rozwiązania. Właściwe rozwiązanie to zaniechanie robót.

### Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej

Ustawodawstwo europejskie wymaga podejmowania działań szkodliwych dla środowiska tylko wówczas, gdy ich zaniechanie jest niedopuszczalne ze względu na dźwigi społecznych i ekonomicznych. Zaniechanie nie powoduje skutków negatywnych. Ponadto decyzje o realizacji przedsiwziwzi negatywnie wpływających na przyrodę powinny być podejmowane z udziałem społecznym, w tym z udziałem ekologicznych organizacji pozarządowych. W rozważanym przypadku opisane wymagania nie zostały spełnione. Stanowi to kolejny przykład braku realnej transpozycji ustawodawstwa europejskiego do prawa polskiego.

### Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego

Inwestor przystąpił do wykonywania prac na podstawie zgłoszenia do remontu po uprzednim dokonaniu przedmiaru robót. W ramach robót wykonano zabezpieczenia chroniące przed erozją w formie narzutu kamiennego na faszynadzie oraz wyprofilowano koryto. W żadnym z udostępnionych dokumentów nie ma opisanych byłych budowli regulacyjnych i stopnia ich zniszczenia pozwalających na zakwalifikowanie prac do remontu. W związku z powyższym istniejące przesłanki pozwalające stwierdzić, że wykonano zupełnie nowe umocnienia bez wymaganych prawem pozwoleń wodnoprawnych i budowlanych.

### Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in.

Przeprowadzone roboty, ze względu na niewielki odcinek rzeki nimi objęty nie powodują zauważalnego wzrostu zagrożeń.

### Ocena łączna

Inwestycja szkodliwa dla środowiska i niepotrzebna. Marnotrawstwo środków publicznych.

### Krzyworzeka

#### Opis i cel przedsięwzięcia

**Inwestor:** Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie

Cele przedsiwziwzi określono następująco:

*„Usuwanie szkód powodziowych na rzece Krzyworzeka, ze szczególnym uwzględnieniem odcinków bezpośrednio przylegających do drogi Dobczyce – Kasina Wlk. Zakres projektu obejmuje doprowadzenie koryta potoku do stanu sprzed powodzi, zabezpieczenie cieku przed erozją wgnębną i brzegową, jak również konserwację samego koryta potoku”.*

Inwestycja obejmowała cztery odcinki rzeki dla których cele przedsiwziwzi i zastosowane działania nieco się różniły:

- na odcinku (1) celem była ochrona mostu, a poniżej mostu ochrona lokalnej drogi gruntowej stanowiącej dojazd do kilku domów,
- na odcinku (2) i (3) głównym celem była ochrona przed erozją drogi wojewódzkiej Dobczyce – Kasina Wlk.,
- na odcinku (4) celem była likwidacja lokalnych podmyślań i wypłyce (odkładów rumowiska). Dla osiągnięcia ww. celów zastosowano:
  - narzut kamienny,
  - kosze siatkowo-kamienne,
  - płyty betonowe typu „mała krata”, faszynadę.

### Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne

Negatywne skutki środowiskowe tradycyjnej regulacji cieków opisano szczegółowo w „Zasadach...”. Możliwe, że tylko powtórzenie i zabudowa techniczna brzegów w formie koszy siatkowo-kamiennych oraz prze-



Wykonane kosze siatkowo-kamienne to obiekty dalekie od deklarowanych, proekologicznych rozwiązań.

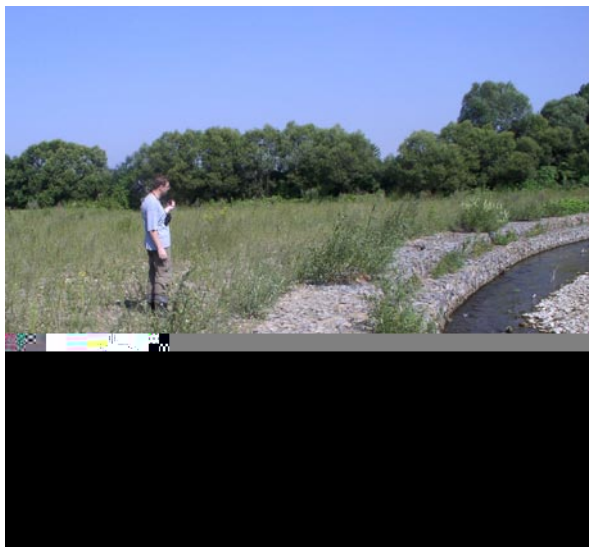
Fot. TnZ/Konrad Kata

mieszczanie materiału dennego przy uciążliwym kiego sprężeniu niszczy ekosystem rzeki na objętych tymi pracami odcinkach.

### Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją

Wizja lokalna wykazała, że otoczenie objęte tymi działaniami odcinka Krzyworzeki jest źródło niekorzystne. Konieczna jest ochrona mostu na odcinku (1) nie budzi zastrzeżeń. Również niezbadana jest ochrona drogi wojewódzkiej Dobczyce – Kasina Wlk. na odcinkach (2) i (3). Potrzeba ochrony całego cieku gruntowej, na lewym brzegu poniżej mostu na odcinku (1), budzi wątpliwości. Podczas wizji lokalnej znaczna część tej drogi była trudna do przejścia pieszo (błoto, zasypanie mięciami) i nie było to skutkiem oddziaływania rzeki. Ochrona skarp, za którymi s





Ochrona gruntów rolnych, nieużytków i lasów łęgowych to nader wątpliwy cel wydatków publicznych.

Fot. TnZ/Konrad Kata

grunty orne i nieużytki (jest wiele takich odcinków) to nader wątpliwy cel wydatków publicznych. Całkowity koszt inwestycji wyniósł prawie 1 mln 750 tys. PLN.

### Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów

Jak powiedziano wyżej trzeba chronić most i drogę wojewódzką. Rozwiązania przyjęte dla ochrony tych elementów infrastruktury są skuteczne, ale deklarowane w projekcie „proekologiczne” podejście do wyboru środków budzi wątpliwość:

- Założenie „osiągnięty efekt hydrauliczny ma zapewnić stabilizację podłużną i poprzeczną koryta potoku”. Jest to założenie sprzeczne z podejściem proekologicznym. Naturalne koryto nie jest stabilne. Naturalna rzeka meandruje w planie, a usytuowanie koryta w dolinie nieustannie się zmienia – pogłębienie brzozi wklęsłe (a do przerywania zakoli i powstania starorzeczy), powstają odsypiska na brzegach wypukłych. Naturalne koryto pogłębienie wskutek naturalnego procesu erozji. Jeżeli erozja zagra elementem infrastruktury, których nie możemy przenieść w bezpieczne miejsce, musimy taki brzeg chronić. Natomiast potrzeba ochrony erodowanych nieużytków i użytków rolnych oraz łąk jest co najmniej w wątpliwej.
- Spośród zastosowanych środków tylko narzut kamienny można traktować jako quasi naturalny. Z pewnością koszty siatkowo-kamienne i płyty betonowe typu „mała krata” to obiekty dalekie od natury. Również „doprowadzenie koryta potoku do stanu sprzed powodzi”, a był to stan rzeki nieuregulowanej jest sprzeczne z deklarowanym podejściem proekologicznym.

Reasumując: przedsięwzięcie zaprojektowano w sposób tradycyjny, a jego proekologiczny charakter pozostał w sferze deklaracji. Zasadne cele (ochrona mostu i drogi wojewódzkiej) można było osiągnąć ograniczając zakres inwestycji oraz stosując podejście opisane w „Zasadach...”

### Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej

Ustawodawstwo europejskie wymaga, aby działania szkodliwe dla środowiska podejmować tylko wówczas, gdy ich zaniechanie jest niedopuszczalne ze względu na dźwignice społecznych i ekonomicznych. Zaniechanie niektórych działań byłoby możliwe bez rezygnacji z głównych celów (ochrony mostu i drogi). Działania konieczne należy podejmować wybierając rozwiązania najmniej inwazyjne dla przyrody – nie wykonano takiej analizy wariantowej. Ponadto decyzje o realizacji przedsięwzięcia szkodliwych dla środowiska powinny być podejmowane z udziałem społecznym, w tym z udziałem organizacji pozarządowych. W rozważanym przypadku opisane wymagania nie zostały spełnione. Stanowi to kolejny przykład braku realnej transpozycji ustawodawstwa europejskiego do prawa polskiego.

### Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego

Wszystkie roboty budowlane przeprowadzone na czterech odcinkach, wykonano na podstawie zgłoszenia remontu. W żadnym miejscu projektu budowlanego nie ma wskazania o zniszczonych przez powodź umocnieniach. Wszystkie zaprojektowane zabezpieczenia są nowo zaprojektowanymi budowlami. Nawet sam tytuł projektu: „Projekt zabezpieczenia brzegów koryta rzeki Krzyworzeka” jednoznacznie wskazuje, że wykonano zupełnie nowe urządzenia. W czasie zabudowy brzegów zastosowano m.in. narzut kamienny oraz arowe płyty betonowe. Inwestor nie wystąpił o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego i pozwolenia na budowę. Inwestycja wykonano niezgodnie z prawem.

### Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in.

Przeprowadzone roboty, ze względu na niewielkie (w stosunku do całej Krzyworzeki) odcinki rzeki nimi objęte nie powodują zauważalnego wzrostu zagrożenia.

### Ocena łączna

Inwestycja na niektórych odcinkach niezbędna, a na innych w wątpliwej. Szkodliwa dla środowiska tak jak wszelka regulacja. Nie wybrano możliwych rozwiązań, które minimalizowałyby straty przyrodnicze.

## Potok Chechło

### Opis i cel przedsięwzięcia

**Investor:** Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie



Przed regulacją Chechło przepływał w otoczeniu cennych zbiorowisk leśnych.

Fot. Konrad Bigaj

Cele przedsięwzięcia określono następująco:

- „Celem projektowanej inwestycji jest usuwanie szkód powodziorowych na potoku Chechło... Zakres projektu obejmuje usuwanie szkód powstałych w korycie potoku i na jego skarpach.”

Osiegniętych powyższego celu zaprojektowano i wykonano: „...poprzez zabudowę wyerodowanego dna oraz wyprofilowanie skarp potoku. Ponadto przewidziano ubezpieczenie dna i skarp potoku umocnieniami kamiennymi (narzutami kamiennymi, brukami) oraz umocnieniami faszynowymi”.

### Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne

Wizja lokalna odcinka objętego regulacją pomiędzy zbiornikiem Chechło, a mostem na ulicy Szpitalnej w Chrzanowie wykazała, że potok Che-



W wyniku regulacji potok Chechło zamieniono w trapezowy kanał, niszcząc przy okazji ok. 50% arealu zajmowanego przez łęgi i olsy.

Fot. TnZ/Konrad Kata

chło zamieniono w sztuczny kanał o trapezowym przekroju. Całkowicie zniszczono ekosystem rzeczny. Jedyną funkcją tego tworzywa jest odprowadzanie wód. Inwestycja jest przykładem najbardziej szkodliwych praktyk stosowanych w regulacji i utrzymaniu rzek.

Przed regulacją na odcinku bezpo-  
rednio objętych pracami oraz na terenach do niego przyległych występowało szereg gatunków ptaków, ssaków, owadów, płazów, gadów oraz ryb. Obszar przyległy do rzeki porastały zbiorowiska leśne o charakterze olsu, a miejscami lasu liściowego z takimi gatunkami drzew jak: topola osika, topola czarna, wierzba iwa, wierzba wiciowa, brzoza brodawkowata, olsza szara, olsza czarna oraz dąb, klony i czeremcha zwyczajna.

Rozpatrywany teren był miejscem występowania 58 gatunków ptaków. Spośród nich występowały takie przedstawiciele awifauny takich jak: bocian biały,



Na brzegach można było spotkać remiza budującego swoje gniazdo z włókien roślinnych, puchu nasion topoli oraz wierzby.

Fot. Czaplion/Marcin Karetta

blotniak zbożowy, derkacz, zimorodek, dzięcioł, redni, gosiorek – przedmiotem zainteresowania krajów europejskich, gdy Załącznik I Dyrektywy Ptasięj Unii Europejskiej (79/409/EWG) wymienia je jako gatunki silnie zagrożone, wymagające szczególnej ochrony, dla których należy tworzyć Obszary Specjalnej Ochrony. Trzy ze spotykanych tu gatunków (blotniak stawowy, derkacz, dudek) są wymieniane w Konwencji Berneńskiej, która podaje je za bardzo zagrożone i ściśle chronione.

Pozostałe stwierdzone na tym obszarze grupy zwierząt (skorupiaki, owady, smoczkouste, ryby, gady oraz ssaki) reprezentowane były przez 64 gatunki mniej lub bardziej pospolite dla Polski, z czego 22 występowały tu gatunki podlegające ochronie prawnej w Polsce. Wśród tych przedstawicieli można było znaleźć również gatunki wymienione w Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (8 gat.) oraz cenne dla krajów całej Europy, a wymieniane w Dyrektywie Siedliskowej (6 gat.) i Konwencji Berneńskiej (4 gat.). Do najważniejszych z punktu znaczenia dla Europy odnotowanych na tym terenie przedstawicieli fauny bez





Nadmierne przesuszenie łąk będzie skutkowało ustąpieniem derkacza.

Fot. Czaplon/Marcin Karetta

w tpienia nale ały: rak szlachetny, minóg strumieniowy, kumak nizinny, bóbr i wydra, a w ród motyli czerwoczerwony nieparek.

Bezpośrednio w trakcie regulacji, poniżej zbiornika, zniszczono miejsca lęgowe m.in. takich gatunków awifauny jak: krzyżówka, czajka, zimorodek, strumieniówka oraz remiz. Ujednolicenie koryta, jego pogłębienie, ograniczenie bazy pokarmowej będzie w dalszym okresie skutkowało również zmniejszeniem różnorodności gatunkowej w ród pozostałych przedstawicieli świata awifauny związanych z korytem rzeczny oraz terenami wilgotnymi. Problem ten dotknie w pierwszej kolejności takie gatunki jak: pliszka ółta, pliszka siwa, brzoźca, strumieniówka, rokitniczka oraz derkacz.

W trakcie robót hydrotechnicznych bezpowrotnie zniszczono również siedliska takich ssaków jak m.in.: bóbr i wydra. Zwierzęta te wykopują w miejscach brzegach rzek nory z podwodnym wejściem i komorami, w których samice rodzą młode. Umocnienie brzegów kamieniem całkowicie zniszczyło takie miejsca i skutecznie uniemożliwiło dalsze bytowanie tych zwierząt.



Ślady żerowania bobra występującego przed regulacją.

Fot. TnZ/Konrad Kata

Ponadto, zaraz po wykonanych pracach zaobserwowano zaniknięcie wszystkich występujących tu wcześniej 13 gatunków ryb, minoga strumieniowego oraz raka szlachetnego. W związku z wyrównaniem dna i skanalizowaniem koryta drastycznie obniżył się poziom wody (z ok. 1 m do zaledwie kilku cm), przez co pozabawiono ich podstawowych warunków do życia.

Poddany regulacji odcinek Chechła był również siedliskiem m.in. takich płazów jak: rzekotka drzewna, kumak nizinny oraz ropucha szara. Zlikwidowanie w potoku spokojnych miejsc wody, wyłożenie brzegów licowanym materiałem kamiennym na zawsze pozabawiło miejsc rozrodu tych zagrożonych zwierząt. Wycofanie się płazów z kolei odbije się na wielkość populacji licznie występującego tu zaskroca, dla którego stanowi one główne źródło pokarmu.

W związku z pogłębieniem dna potoku należy spodziewać się obniżenia poziomu wód gruntowych, co z kolei będzie skutkowało nadmiernym przesuszeniem doliny. Zmiany te odczują gatunki zwierząt związane z wilgotnymi łąkami m.in. objęte szczególnie ochroną w Europie czerwoczerwony nieparek.

Przesuszenie doliny będzie również powodowało niekorzystne zmiany składu gatunkowego występującego



Regulacja zniszczyła miejsca rozrodu płazów.

Fot. Robert Ciesielski

jących tu wilgotnych łąk oraz resztek olsów i łąk, prowadząc w efekcie do ich całkowitego zaniku.

Bezpośrednio w czasie robót hydrotechnicznych zniszczono już około 50% arealu lasów łąkowych i olsów.

### Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją

Wizja lokalna wykazała, że w otoczeniu analizowanego odcinka potoku Chechło występują lasy i łąki. Kilka budynków na lewym brzegu potoku znajduje się poza zasięgiem wielkich wód. Brak jest zagrożonych użytków rolnych, zabudowa i dróg. Inwestycja szkodzi środowisku, nic nie chroni i jest przykładem marnotrawstwa środków publicznych (prawie 493 tys. PLN).

### Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów

Ponieważ inwestycja jest niepotrzebna trudno mówić o trafności wyboru rozwiązań. Właściwie rozważenie to zaniechanie robót.

### Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej

Ustawodawstwo europejskie wymaga, aby działania szkodliwe dla środowiska podejmować tylko wówczas, gdy ich zaniechanie jest niedopuszczalne ze względów społecznych i ekonomicznych. Zaniechanie nie powoduje skutków negatywnych. Ponadto decyzje o realizacji przedsięwzięć szkodliwych dla środowiska powinny być podejmowane z udziałem społecznym, w tym z udziałem ekologicznych organizacji pozarządowych. W rozważanym przypadku opisane wymogi nie były spełnione. Stanowi to kolejny, przykład braku realnej transpozycji ustawodawstwa europejskiego do prawa polskiego.

### Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego

Wszystkie prace na potoku Chechło wykonano na podstawie zgłoszenia remontu. W projekcie budowlanym nie ma mowy o rodzajach i stopniu zniszczenia byłych budowli regulacyjnych. Projekt miał na celu: „przeciwdziałanie niszczeniu dna i brzegów potoku w czasie przepływu wód...”, a nie remont zniszczonych budowli. W projekcie m.in. „przewidziano wzmocnienie skarp za pomocą ubezpieczenia brukiem z kamienia”. Projekt już na wstępie zakładał „odbudowę i budowę nowych umocnień zniszczonych działaniami wezbrań powodziowych”, a więc wykonania prac, które wymagają uzyskania odpowiednich pozwoleń. Roboty przeprowadzono niezgodnie z Prawem budowlanym i Prawem wodnym.

### Możliwość wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in.

Wykonane roboty przyspieszają spływ wód powodziowych, a tym samym zwiększają zagrożenie powodziowe poniżej odcinka objętego regulacją.

### Ocena łączna

Inwestycja szkodliwa dla środowiska i niepotrzebna. Marnotrawstwo środków publicznych.

### Rzeki Krztynia i Żebrówka

#### Opis i cel przedsięwzięcia

Inwestor: Śląski Zarząd Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Katowicach

Ze względu na podobieństwo występujących problemów poczyniono opinie na temat dwóch ww. rzek oraz poszczególnych ich odcinków.



Nieuregulowane fragmenty Krztyni.

Fot. Cezary Pacocha

W latach 60-tych i 70-tych cz. omawianych rzek uregulowano wg przyjętych wówczas powszechnie zasad. Pozostałe części cieków pozostały w stanie naturalnym. Wskutek braku funduszy i braku zainteresowania utrzymaniem systemów melioracyjnych w tym budowli regulacyjnych, budowle te uległy zniszczeniu (w różnym stopniu). W dkarze (zrzeszeni w PZW) dostrzegli warunki i możliwości zarybienia rzek rybami łososiowatymi, zwłaszcza na odcinkach nieuregulowanych. Poniesiono znaczne nakłady na zarybianie i uzyskano stan, który amatorzy w dkwania określali jako „eldorado pstrągowe”. Ostatnie powodzie dopełniły dzieła zniszczenia obiektów regulacyjnych. Uzyskanie funduszy EBI spowodowało przygotowanie w szybkim tempie na zlecenie Śląskiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Katowicach projektów obejmujących odbudowę zniszczonych budowli regulacyjnych na odcinkach uregulowanych i regulacji (wg starych zasad) odcinków naturalnych. Rozpoczęcie prac wywołało protesty w dkarzy, przyrodników i organizacji pozarządowych. Sprzeciw ten spowodował aktualizację projektów ograniczając ich szkodliwość dla środowiska. Nie mniej znaczące odcinki naturalnych cieków zostały zniszczone.



Ujednolicenie koryta Krztyni spowodowało zmniejszenie ilości, różnorodności i biomasy ryb.

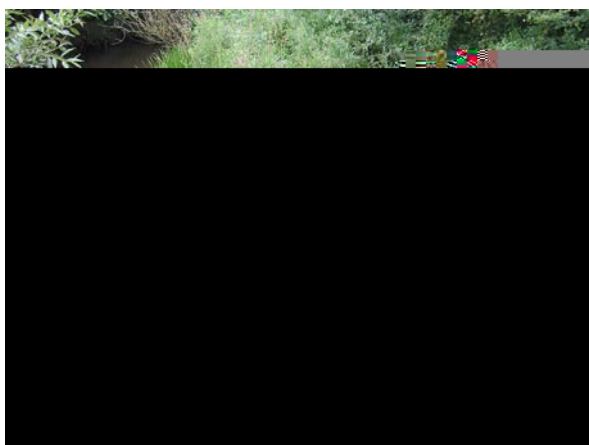
Fot. TnZ/Konrad Kata



## Negatywne oddziaływania na ekosystemy wodne i od wody zależne

Przed regulacją omawiany obszar charakteryzował się dużym udziałem przyrodniczo cennych siedlisk, lasów łęgowych, nieużytków, bogatej ichtiofauny oraz dawno nie restytucji niektórych zanikłych gatunków. Szczególnie wartościowym pod względem zbiorowisk roślinnych był rejon Krztyni.

Badania prowadzone na Krztyni i obrówe w latach 1992–1994, przez zespół prof. Tadeusza Penczaka z Katedry Ekologii i Zoologii Krągłogłowych Uniwersytetu Łódzkiego, wykazały duży różnorodność gatunków ryb. Krztynia obfitowała w pstrąg potokowy, głowacza białopłetwego, okonia, kielbasa, płosk, zaś w obrówe obok pstrąga potokowego, głowacza białopłetwego, okonia, kielbasa, występowały również strzebla potokowa, jelec oraz lisz. Jeszcze w latach 2000–2002 struktura gatunkowa ryb była wciąż podobna do lat poprzednich.



Przykład kryjówek dla ryb i ostoi dla zwierząt bezkręgowych.  
Fot. Cezary Pacocha

W 2003 roku prof. Tadeusz Penczak stwierdził, że niektóre odcinki Krztyni zostały na tyle dalece przekształcone w wyniku prac regulacyjnych, że nastąpiła zmiana różnorodności oraz ilości i biomasy ryb. Odcinki rzeki, które jeszcze do niedawna obfitowały w ryby o masie średnio 2–3 kg na 100 m linii brzegowej, po pracach regulacyjnych odławiano tylko w granicach 0,15–0,50 kg. Przy żadnej z prób nie napotkano na dużej „wymiarowej” ryby. Równocześnie nastąpił spadek bioróżnorodności ichtiofauny. W porównaniu do odcinków naturalnych różnorodność gatunkowa ryb została obniżona o 60–80%.

Prowadzone w okresie jesieni 2003 roku roboty hydrotechniczne na Krztyni uwiarydliły m.in. zmiany w przebiegu tarła pstrąga potokowego. Zwyczajowo ryby te odbywały tarło na wielu odcinkach rzeki o wirowo-kamienistym dnie. Obserwowano w tym czasie ciąg tarłowy charakteryzował się wdrówkami ryb wysoko w górę cieku, w pobliżu zbiornika Siamoszyce. W latach wcześniejszych na



Krztynia przed regulacją była uznawana za „pstrągowe eldorado”.

Fot. PZW Częstochowa/Artur Wachecki

odcinku: zbiornik Siamoszyce – Pradla obserwowano ok. 30 gniazd tarłowych (wielokrotnych – wykopanych przez kilka do kilkunastu samic). Ciąg 2003 roku zakończył się słabymi efektami – odnotowano pojedyncze gniazda w strefie zbiornika Siamoszyce, co mogło być związane ze znacznym zmniejszeniem wody oraz brakiem właściwego substratu do złożenia ikry wskutek prac hydrotechnicznych prowadzonych w korycie rzeki. Roboty regulacyjne spowodowały spadek znaczący niszczenia dna, a tym samym zamulenie dotychczasowych tarłisk. Równocześnie nie w strefie umocnienia nastąpiło znaczne przyspieszenie nurtu przy bardzo małej głębokości wody i pokryciu dna tłuczniem – kamieniami o granulacji zbyt dużej dla właściwego przebiegu budowy gniazd.



Głowacz białopłetwy jest w Polsce gatunkiem objętym ścisłą ochroną.

Fot. PZW Częstochowa/Artur Wachecki

W kolejnym sezonie obserwowano pojedyncze tarlaki pstrąga potokowego o niewielkich rozmiarach w stosunku do lat poprzednich. W 1984 roku badania prowadzone przez zespół prof. Tadeusza Penczaka wykazały, że Krztynia, z biomasy pstrąga potokowego 21 g/m<sup>2</sup>, plasuje się na jednym z pierwszych miejsc na świecie pod względem zasobności tego gatunku.



Niszczony w trakcie regulacji bezkręgowce stanowią bazę pokarmową dla ryb.

Fot. PZW Częstochowa/Artur Wachecki

Należy nadmienić, że wielkość i wiek (związane z sobą) ryb ma zasadnicze znaczenie dla sukcesu reprodukcyjnego ichtiofauny. W przypadku górnego odcinka rzeki Krztyni, brak starszych roczników pstręga potokowego jest przede wszystkim efektem zniszczenia ich kryjówek w trakcie regulacji eliminującej wyrwy brzegowe, podmycia oraz głębsze miejsca za nawet niewielkimi przeszkodami i nierównościami dna. Na opisywanym odcinku, szacuje się spadek populacji pstręga potokowego w granicach 50–70% istniejącej populacji ryb w wieku powyżej 1+. Roczniki młodsze są uzupełniane przez zarybienia i jednocześnie wykazują większą adaptację do niekorzystnych warunków. Równocześnie ograniczenie bazy pokarmowej – zależnej od strefy brzegowej (najbardziejycznej) – bardziej miało istotny wpływ na tempo wzrostu i efekt tarła ryb.

Dokładny wpływ prac na inne ryby jest trudny do oszacowania. Jednak szereg gatunków występujących w dorzeczu Krztyni jest mniej odpornych na zmiany środowiska w stosunku do pstręga potokowego. Ograniczony zasięg występowania ryb z rodziny kózkowatych – liz, piskorz wiadczą o znacznym oddziaływaniu środowiska rzeki na liczebność tych gatunków.



Wyrwy brzegowe stanowiły kryjówki m.in. dla piskorza i niewielkich grupowań strzebli potokowej.

Fot. Cezary Pacocha

Zanik kryjówek w strefie brzegowej i ograniczenie bazy pokarmowej prawdopodobnie spowodują całkowite zniszczenie populacji opisywanych ryb.

Szczególnie widoczne jest powiększenie występowania piskorza i strzebli potokowej z charakterem rzeki oraz zmienności dna i strefy brzegowej na przykładzie ebrówki. Gatunki te ujawniono w trakcie odłowów kontrolnych w latach 1998–2001 na odcinkach zasiedlonych przez bobry – w strefie znacznych przekształceń dokonanych przez te ssaki. Wyrwy brzegowe oraz podmycia stanowiły kryjówki piskorza i niewielkich grupowań strzebli potokowej. Przebudowa brzegów ebrówki z pewnością będzie oddziaływać na populacje tych gatunków. Jednocześnie wycinka krzewów i drzew rosnących na brzegu



W otoczeniu inwestycji prowadzonej na Żebrówce występują głównie łąki i nieużytki.

Fot. PZW Częstochowa/Artur Wachecki

spowodowała znaczny ekspozycję rzeki na wiatło słoneczne, co dla stadów narybkowych wielu gatunków jest zjawiskiem niekorzystnym, a dla organizmów bezkręgowych stanowi cichą bazę pokarmową dla ryb – wręcz zabójczą.

Oprócz bogatej ichtiofauny na terenie objętym pracami regulacyjnymi można było spotkać wiele innych cennych gatunków zwierząt. Wśród nich takie osobliwiec jak: bóbr europejski, wydra, minóg strumieniowy i minóg ukraiński.

Wizja lokalna odcinków objętych tych regulacjami wykazała, że rzeki stanowiące „pstręgową eldorado” zostały całkowicie zniszczone, co pokazano na fotografiach. W ramach robót ciekły uzyskały charakter sztucznych kanałów o trapezowym przekroju, pozbawionych walorów przyrodniczych. Inwestycje te są przykładem najbardziej szkodliwych praktyk stosowanych w regulacji i utrzymaniu rzek.

### Zasadność społeczno-ekonomiczna celów stawianych przed inwestycją

W otoczeniu odcinków rzek objętych tych regulacjami występują głównie łąki i nieużytki. Paradoksalnie pozostały nieuregulowane odcinki cieków w osiedlach,



gdzie, by może, w odosobnionych przypadkach ochrona przed powodzią miałyby sens. Wykonane prace regulacyjne zdecydowanie pogorszyły warunki dla rozwoju społeczno-ekonomicznego terenów przyległych wyjątkowo atrakcyjnych przyrodniczo (Jura) oraz położonych w pobliżu wielkich aglomeracji. Dla takich obszarów jedyną perspektywicznym szansą rozwoju są usługi turystyczne, co wymaga szczególnie dbałości o stan środowiska. Zrealizowane inwestycje, z przykładem marnotrawienia środków publicznych (prawie 1 mln 600 tys. PLN) na przedsięwzięcia szkodzące przyrodzie i mieszkańcom.

### Trafność wyboru rozwiązań technicznych przyjętych dla osiągnięcia postawionych celów

Ponieważ inwestycje są niepotrzebne trudno mówić o trafności wyboru rozwiązań. Właściwie rozważanie to zaniechanie takich robót.

### Zgodność procedur podejmowania decyzji związanych z realizacją robót z obowiązującymi w Polsce przepisami Unii Europejskiej

Ustawodawstwo europejskie wymaga, aby działania szkodliwe dla środowiska podejmowane tylko wówczas, gdy ich zaniechanie jest niedopuszczalne ze względów społecznych i ekonomicznych. Zaniechanie nie powoduje skutków negatywnych. Ponadto decyzje o realizacji przedsięwzięcia szkodliwych dla środowiska powinny być podejmowane z udziałem społecznym, w tym z udziałem organizacji pozarządowych. W rozważanym przypadku opisane wymogi nie były spełnione. Władze, organizacje pozarządowe i inni zainteresowani włączyli się do sprawy, gdy środowisko zdewastowano. Stanowi to kolejny, przykład braku realnej transpozycji ustawodawstwa europejskiego do prawa polskiego. Jedynym pocieszającym aspektem to chociażby skuteczność protestów, czego wyrazem była aktualizacja projektu.

### Zgodność z wybranymi przepisami Prawa wodnego oraz Prawa budowlanego

Roboty remontowe na Krztyni i obrówece zostały wykonane na zgłoszenie. W przypadku Krztyni prace prowadzono na trzech odcinkach: w sumie na prawie czterech kilometrach rzeki. Dwa z nich były wcześniej nieregulowane. Potwierdzają to już na wstępie 2 tytuły spośród 3 projektów budowlanych: „Projekt budowlany na remont nieregulowanego koryta rzeki Krztyni w km 4+800 – 10+062 na terenie gminy Szczekociny i gminy Irządze” oraz „Projekt budowlany na odbudowę koryta rzeki Krztyni w km 1+800 do 4+800 na terenie gminy Szczekociny” oraz przedstawiona w tych opracowaniach charakterystyka obiektu. W związku z tym prace te wykonano z naruszeniem przepisów Prawa budowlanego i Prawa wodnego. Były to zupełnie nowe zabiegi regulacyjne.



W świetle przepisów prawnych regulacja Krztyni była budową, a nie remontem.

Fot. Cezary Pacocha

W 3 projekcie sporządzonym dla odcinka w km 18+300 do 23+938 znajdujemy wzmiankę, że „Koryto rzeki w obecnym stanie nosi wyraźne ślady przeprowadzonej w latach 70-tych regulacji, głównie jeśli chodzi o trasę, która jest na ogół regularna i nie wykazuje większych zmian i skłonności do meandrowania. Natomiast po umocnieniach pozostały jedynie resztki palików. W wyniku zniszczenia umocnień nastąpiła erozja boczna...” Na tym odcinku inwestor przewidział m.in. ułożenie na skarpach płyt betonowo-żwirowych. Wg przeprowadzonych oględzin i wywiadów wynika, że nigdy wcześniej nie występowały tu betonowe umocnienia. W związku z tym prace te powinny być zostawione do odbudowy i rozbudowy, na które również wymagane jest uzyskanie pozwolenia budowlanego oraz wodnoprawnego. Wszystkie prace na Krztyni zostały wykonane z łamaniem przepisów prawa.

W tym kontekście w odniesieniu do poprawności przyjętej tej procedury pojawiają się również w przypadku robót na obrówece. Faktycznie, choć wykonanych prac można było zakwalifikować do remontu. Inwestor wykonał jednak zupełnie nowe umocnienia brzołów w miejscach, gdzie wcześniej nie występowały. Również odbudowa całkowicie zniszczonych budowli regulacyjnych nie może być uznana jako remont. Na takie roboty wymagane jest pozwolenie na budowę i pozwolenie wodnoprawne.

### Możliwości wystąpienia skutków negatywnych, np. zwiększenia zagrożeń powodziowych, przyspieszonej erozji i in.

Przeprowadzone roboty przyspieszają spływ wód powodziowych, a tym samym zwiększają zagrożenie powodziowe poniżej odcinków objętych regulacją (czyli zabudowanych!).

### Ocena łączna

Inwestycja szkodliwa dla środowiska i niepotrzebna. Marnotrawstwo środków publicznych.



od 2 do 5 m, a brzegi w wielu miejscach porośnięte były zwartym lasem liściowym dochodzącym do samego koryta. W siedlisku znajdowały się liczne liście i nieżytki oraz mokradła, głównie w miejscach zarastających starorzeczy.

W 2001 roku rozpoczęto regulację ujścia Stradomki, która objęła 750 m koryta tej rzeki i kilkaset metrów przyległego odcinka Raby. Koryta wyprostowano, obłożono kamiennymi umocnieniami, zniwelowano skarpy, wybrano wiry z łach i wysp, likwidując między innymi największe wyspy w samym ujściu. Dodatkowo wycięto pas okolicznych łąg (ok. 20%), głównie poniżej ujścia na prawym brzegu Raby oraz osuszono bagienny obszar ujścia Stradomki. Prace te trwały do 2003 roku.

W celu opracowania zmian w awifaunie tego obszaru wywołanych regulacją przeprowadzono badania na występujących tam grupach ptaków, które są w największym stopniu uzależnione od środowisk nadrzecznych. Badaniemi objęto ptaki z następujących grup: perkozy, brodziec, błaszkodziobe, szponiaste, urawiove, siewkowe, kraskowe oraz niektóre wróblowate.

#### Zmiany w awifaunie

W tabeli 1 przedstawiono liczebność par poszczególnych gatunków ptaków gnieźdzących się w rejonie ujścia Stradomki w latach 2000–2004. Natomiast w tabeli 2 zobrazowano stopień zagrożenia występujących tu gatunków.

Tab. 1. Zmiany liczebności ptaków w rejonie ujścia Stradomki do Raby w latach 2000–2004

| Gatunek                | Prawdopodobieństwo gniazdowania | Liczba par w kolejnych latach |      |      |      | Trend* |
|------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------|------|------|--------|
|                        |                                 | 2000                          | 2001 | 2003 | 2004 |        |
| Brodzące               |                                 |                               |      |      |      |        |
| Czapla siwa            | prawdopodobne                   | 2                             | 2    | —    | —    | Z      |
| Bocian czarny          | prawdopodobne                   | 0                             | 0    | 1    | 1    | W      |
| Błaszkodziobe          |                                 |                               |      |      |      |        |
| Krzyżówka              | pewne                           | 3                             | 3    | 2    | 2    | S      |
| Płaskonos              | prawdopodobne                   | 1                             | —    | —    | —    | Z      |
| Nurog                  | pewne                           | 5                             | 5    | 3    | 2    | S      |
| Szponiaste             |                                 |                               |      |      |      |        |
| Kania czarna           | prawdopodobne                   | 1                             | 1    | 1    | 1    | U      |
| Trzmielojad            | prawdopodobne                   | 1                             | —    | —    | —    | Z      |
| Błotniak zbożowy       | prawdopodobne                   | 1                             | 1    | —    | —    | Z      |
| Myszolów               | pewne                           | 1                             | 1    | 1    | 1    | U      |
| Pustułka               | pewne                           | 2                             | 2    | 1    | 1    | S      |
| Siewkowe               |                                 |                               |      |      |      |        |
| Czajka                 | pewne                           | 4                             | 4    | 2    | 1    | S      |
| Sieweczka rzeczna      | pewne                           | 4                             | 4    | 2    | 2    | S      |
| Krwawodziób            | prawdopodobne                   | 1                             | —    | —    | —    | Z      |
| Brodziec piskliwy      | pewne                           | 2                             | 1    | 1    | 1    | S      |
| Mewa mieszkanka        | pewne                           | 2                             | 2    | —    | —    | Z      |
| Rybitwa rzeczna        | pewne                           | 6                             | 4    | 2    | 2    | S      |
| Kraskowe               |                                 |                               |      |      |      |        |
| Zimorodek              | pewne                           | 2                             | 2    | —    | —    | Z      |
| Wróblowe               |                                 |                               |      |      |      |        |
| Brzegówka              | pewne                           | 195                           | 70   | —    | —    | Z      |
| Pliszka górska         | pewne                           | 1                             | —    | —    | —    | Z      |
| Srokosz                | pewne                           | 3                             | 3    | 2    | 2    | S      |
| Łączna liczba gatunków |                                 | 19                            | 15   | 11   | 11   |        |
| Łączna liczba par      |                                 | 235                           | 103  | 18   | 16   |        |

\* – trend: „Z” – gatunek zaprzestał gniazdowania, „S” – spadek liczebności gatunku, „U” – ustabilizowana liczebność, „W” – wzrost liczebności

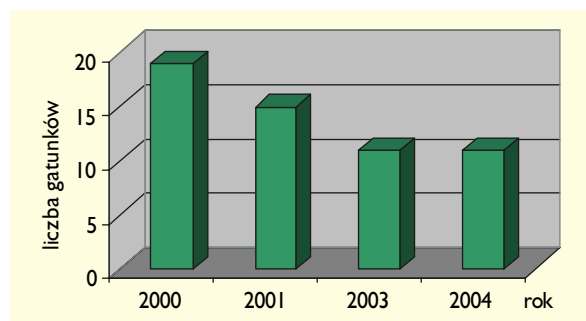
Poniżej tabela zawiera wykaz, które spośród badanych gatunków są chronione Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 roku w Polsce, wymieniane w Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce oraz ujęte w Załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej (79/409/EWG) i Konwencji Berneńskiej z 1979 roku.

Tab. 2. Znaczenie badanych gatunków w skali krajowej i europejskiej

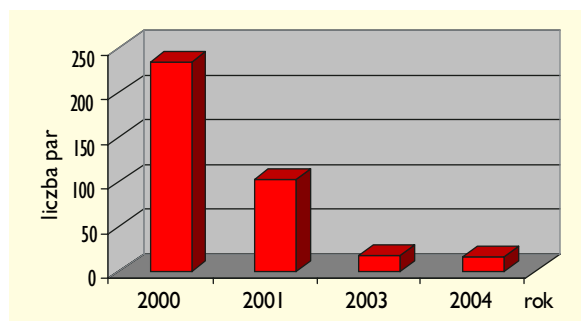
| Gatunek           | Prawnie chronione w Polsce | Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (status) | Dyrektywa Ptasia (zał. I) | Konwencja Berneńska |
|-------------------|----------------------------|--|---------------------------|---------------------|
| Czapla siwa       | —                          | —  | —                         | —                   |
| Bocian czarny     | +                          | —  | +                         | +                   |
| Krzyżówka         | —                          | —  | —                         | —                   |
| Płaskonos         | +                          | —  | —                         | —                   |
| Nurog             | +                          | —  | —                         | —                   |
| Kania czarna      | +                          | NT   | +                         | +                   |
| Trzmielojad       | +                          | —  | +                         | +                   |
| Błotniak zbożowy  | +                          | VU   | +                         | +                   |
| Myszołów          | +                          | —  | —                         | +                   |
| Pustułka          | +                          | —  | —                         | +                   |
| Czajka            | +                          | —  | —                         | —                   |
| Sieweczka rzeczna | +                          | —  | —                         | +                   |
| Krwawodziób       | +                          | —  | —                         | —                   |
| Brodziec piskliwy | +                          | —  | —                         | —                   |
| Mewa mieszkanka   | +                          | —  | —                         | —                   |
| Rybitwa rzeczna   | +                          | —  | +                         | +                   |
| Zimorodek         | +                          | —  | +                         | +                   |
| Brzegówka         | +                          | —  | —                         | +                   |
| Pliszka górska    | +                          | —  | —                         | +                   |
| Srokosz           | +                          | —  | —                         | +                   |

„VU” (Vulnerable) – gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie;  
 „NT” (Near Threatened) – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia

W 2000 roku gniazdowało lub prawdopodobnie gniazdowało w ujściu Stradomki 19 gatunków z wybranych grup ptaków. Liczba ta systematycznie spadała w ciągu kolejnych lat (15 gatunków w 2001 roku, 11 gatunków w latach 2003–2004). Nie stwierdzono lęgów żadnego gatunku ptaków z urawiniowych i perkozów.

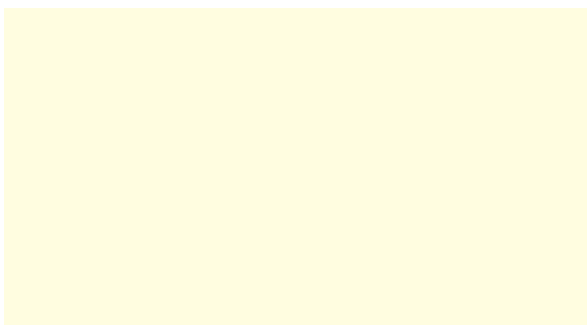
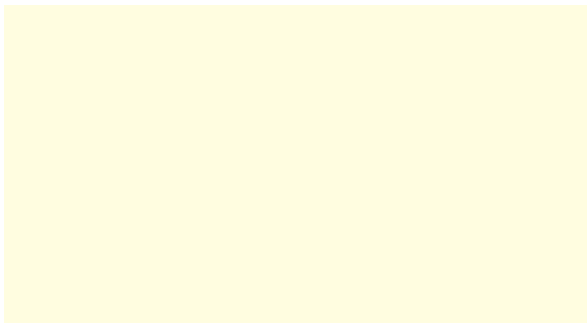


Ryc. 4. Zmiany liczby wybranych gatunków ptaków lęgowych w rejonie ujścia Stradomki



Ryc. 5. Zmiany liczebności par ptaków lęgowych w rejonie ujścia Stradomki

Podobny trend, jednak dużo bardziej drastyczny można zauważyć rozpatrując całkowitą liczbę par, która w 2000 roku wynosiła 235, w 2001 roku – 103, w 2003 roku – 18, a w 2004 roku tylko 16.

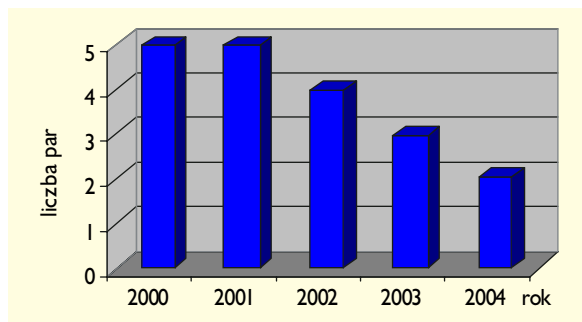




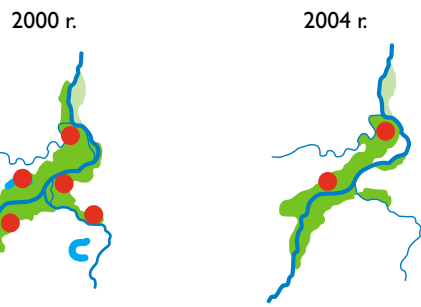


Po regulacji zaprzestął gniazdowania krwawodziób.  
Fot. Czaplon/Marcin Karetta

Interesującym gatunkiem, który zasiedlił dolinę Raby przed 2000 rokiem i utworzył na jej środkowym odcinku jedyną stabilną i liczną populację w Małopolsce jest nurogęś. Obecnie gatunek ten zmniejsza swoją liczebność przemieszczając się do mniej odpowiednich dla siebie nadrzecznych łódz. Jego liczebność spadała w ujściu Stradomki z 5 par w 2000 roku do 2 par w latach 2003-2004.



Ryc. 10. Zmiany liczebności nurogęsi w rejonie ujścia Stradomki



Ryc. 11. Rozmieszczenie miejsc lęgowych nurogęsi w latach 2000 i 2004

Łęg płiszki górskiej w 2000 roku był prawdopodobnie efemeryczny, ponieważ było to jedyne stanowisko w całej badanej dolinie środkowej Raby.

W dwóch przypadkach (kania czarna i myszolew) nie zanotowano zmiany. Jednak oba gatunki występują na tym terenie w pojedynczych parach. Łęg zagrońnej w skali kraju kania czarnej (wymienianej w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jako gatunek bliski zagrożenia NT i Dyrektywie Ptasiej UE), nie zostały dotych-

czas potwierdzone znalezieniem gniazda, ale są bardzo prawdopodobne z uwagi na wielokrotne obserwacje ptaków dorosłych i młodocianych w sezonie lęgowym.

W tym okresie badano tylko jeden gatunek – bocian czarny wzbogacił w tym czasie tutejszą awifaunę, zasiedlając łęg w 2003 roku.

Regulacja ujścia Stradomki najbardziej odbiła się na tych gatunkach ptaków, które lęgły w samym korycie rzeki. Zniszczenie łódz i wysp oraz przybrzeżnych skarp spowodowało zanik odpowiednich siedlisk dla wielu gatunków uzależnionych od tego typu miejsc. Szczególnie wyraźnie widać to na gatunkach kopujących nory w skarpacech (brzegówka, zimorodek) oraz zakładających gniazda na wirowych łódz i wyspach (siewkowie). Wiskozna populacja tych ostatnich zasiedlała duży wysp w ujściu Stradomki, gdzie istniała kolonia rybitw zwyczajnych i mew mieszek wraz z towarzyszącymi im siewczkami rzecznyymi, brodźcami piskliwymi i czajkami. Obecnie ptaki te występują na pojedynczych stanowiskach – na niewielkich, powstających corocznie łódz. Słabiej natomiast narażone na utratę łóg z uwagi na wahania poziomu wody i drapieżnictwo, a szczególnie z powodu wywołania wiru przez okolicznych mieszkańców, nawet w środku sezonu lęgowego.



Likwidacja wysp i odsypisk żwirowych przyczyniła się do spadku liczebności brodziec piskliwego.

Fot. Czaplon/Marcin Karetta

Znaczenie doliny Raby dla ptaków szczególnie w ujściu Stradomki nie ogranicza się tylko do sezonu lęgowego. Jest to istotne miejsce dla ptaków zimujących. Stwierdzono tu zimowanie stad ptaków wróblowych, błaszkodziobych, kormoranów, bielików, myszolewów włochatych i sowy błotnej. Obszar ten stanowi także ważny szlak migracyjny między doliną Wisły a Zbiornikiem Dobczyckim wykorzystywanym przez szereg gatunków ptaków wodno-błotnych i lęgowych oraz drapieżnych.

W czasie badania stwierdzono tu także występowanie kilku rzadkich i chronionych gatunków ryb (m.in. głowacz białopletwy), płazów i ssaków (m.in. rz. sorek rzeczek, wydra, bóbr). Te dwa ostatnie gatunki ustąpiły z ujścia Stradomki po jej regulacji. Teren doliny Raby jest także szlakiem migracyjnym wielu innych gatunków zwierząt w tym łosi, które pojawiają się tutaj najprawdopodobniej z pobliskiej Puszczy Niepołomickiej.

## Wnioski z opinii i rekomendacje

- Wszystkie analizowane inwestycje są szkodliwe dla ekosystemów wodnych i od wody zależnych, co jest sprzeczne z Ramową Dyrektywą Wodną Unii Europejskiej.
- Wszystkie analizowane inwestycje są zaprojektowane i wykonane według anachronicznych zasad ignorujących cele środowiskowe gospodarki wodnej oraz wiatowe i krajowe do wiadzenia w tej dziedzinie.
- W wielu przypadkach cele stawiane przed inwestycjami są pozorne i nieuzasadnione względami społeczno-ekonomicznymi.
- Pięć spośród omówionych analizowanych inwestycji została wykonana bez wymaganego prawem polskim pozwolenia budowlanego i pozwolenia wodnoprawnego.
- Cztery analizowane inwestycje (w różnym stopniu) zwiększają zagrożenie powodziowe na terenach położonych poniżej uregulowanych odcinków cieków.

W związku z powyższym w celu uniknięcia w przyszłości sytuacji opisanych powyżej proponuje się podjąć następujące działania:

1. W ustawie Prawo wodne określenie celów gospodarki wodnej winno być w pełni zgodne z Ramową Dyrektywą Wodną i podporządkowane strategicznym zasadom zrównoważonego rozwoju. W szczególności należy podkreślić priorytetowy charakter osiągnięcia/utrzymania dobrego stanu ekosystemów wodnych i od wody zależnych. Tej definicji celów należy nadać rangę ustawową, adoptując odpowiedni fragment Ramowej Dyrektywy Wodnej.
2. Do ustawy Prawo wodne należy wprowadzić obowiązek analizy społeczno-ekonomicznej zasadności remontów budowli wodnych i innych robót utrzymaniowych, obowiązek przeprowadzania procedur oceny oddziaływania na środowisko tych robót, obowiązek analizy wariantowej oraz udziału społecznego (w szczególności udziału ekologicznych organizacji pozarządowych) w podejmowaniu decyzji dotyczących planowania i realizacji tych robót.
3. Rada Ministrów powinna wydać rozporządzenie określające zakres i tryb opracowywania planów, programów i projektów przedsięwzięcia ochrony przeciwpowodziowej (zakres rozporządzenia wykracza poza kompetencje Ministra środowiska). W rozporządzeniu należy wykorzystać dokumenty Wspólnoty Europejskiej dotyczące ochrony przed powodzią („Katalog dobrych praktyk”).

4. Należy wprowadzić do krajowego ustawodawstwa ustanowione przez Ramową Dyrektywę Wodną mechanizmy ekonomiczne skutecznie ograniczające zarówno marnotrawstwo środków jak i dewastację środowiska. W szczególności chodzi o praktyczne wdrożenie zasady „korzystaj czy płaci”. W przypadku ochrony przed powodzią oznacza to konieczność:

- istotnej partycypacji w kosztach ochrony użytkowników terenów chronionych,
- przestrzeganie zasady, iż koszty inwestycyjne i eksploatacyjne przedsięwzięcia ochrony przed powodzią powinny być istotnie mniejsze od oczekiwanych szkód powodziowych.

5. W szczególności zaleca się:

- obowiązek informowania wszystkich zainteresowanych (w tym organizacji pozarządowych), z wykorzystaniem m.in. mediów, o wszystkich zamierzeniach inwestycyjnych oraz planowanych pracach związanych z ochroną przeciwpowodziową, remontami budowli wodnych, utrzymaniem wód,
- zapewnienie wszystkim zainteresowanym udziału w procesie podejmowania decyzji, w ramach obligatoryjnego postępowania w sprawie oddziaływania na środowisko oraz w tworzeniu planów gospodarki wodnej i ochrony przeciwpowodziowej,
- ustawowemu delegacji dla Ministra środowiska do wydania rozporządzenia określającego procedurę udziału społecznego w tworzeniu planów gospodarki wodnej, zgodnie z zasadami planowania otwartego,
- obowiązkowe analizowanie zasadności społeczno-ekonomicznej celów, dla których proponuje się inwestycje oraz planuje prace związane z utrzymaniem wód,
- obowiązkowe prowadzenie analizy wariantowej z uwzględnieniem możliwości osiągnięcia stawianych celów bez szkodliwej ingerencji w środowisko z wodami związanymi (np. rozważanie jako alternatyw dla budowy wałów i zbiorników renaturyzacji koryt rzek i potoków),
- obowiązek wyboru rozwiązania, którego łączne społeczno-ekonomiczne i środowiskowe koszty są minimalne.



Fot. TnZ/Konrad Kata

Europejski Bank Inwestycyjny przeprowadził pod koniec października 2004 roku w Polsce misję monitorującą przebieg prac objętych pożyczką. Misja skupiona była na procedurach, efektach i nauzkach wynikłych przy okazji prac. Jako przykładów do dyskusji z instytucjami wdrażającymi działania pożyczki użyto wizytowanych miejsc. Misja spotkała się również z przedstawicielami polskich organizacji pozarządowych w Warszawie 25 października, aby przedyskutować parę projektów, które wzbudziły kontrowersje (jako następstwo spotkania z 2 lipca 2004).

#### Wnioski misji monitorującej:

- Ogólny program jest realizowany satysfakcjonująco i przebiega zgodnie z harmonogramem przewidującym wypełnienie i wydanie pieniędzy do końca 2005 roku. Wszystkie projekty są przydzielone.
- Wizyty monitorujące potwierdziły, że projekt i rekonstrukcja pod względem środowiskowym spełniają standardy i są zgodne z dobrą praktyką Unii Europejskiej.
- Projekty i procedury środowiskowe są zgodne z umową pożyczkową i dyrektywami UE.
- Mimo, że lokalne organizacje kwestionują powody i standardy konkretnych indywidualnych podprojektów, z których nie wszystkie mogły być zwizytowane, bank może być pewien ogólnej jakości programu.
- Studia i konsultacje oceny oddziaływania na środowisko dla etapu operacyjnego zbiornika Wióry będą przeprowadzone w przeciągu następnych sześciu miesięcy.
- W następnych latach Ramowa Dyrektywa Wodna (2000/60EC) zapewni nowy plan ramowy dla rozwoju dialogu między władzami na terenach dorzecza a społeczeństwem obywatelskim dotyczącego zrównoważonego rozwoju dorzecza Wisły.

#### Postęp

- W ramach przydzielenia i wydatkowania ogólny program rozwija się satysfakcjonująco. Do 31 marca 2004, zostało sfinansowanych 726 projektów. Zdecydowana większość projektów to renowacja wałów rzecznych, prace regulacyjne na rzekach, naprawa i modernizacja przepompowni, odnowienie projektów rolnych drenaży (systemy kanalizacyjne odprowadzające wodę).
- Instytucje wdrażające są pewne, że wszystkie prace zostaną zakończone do 31 grudnia 2005 roku, czyli zgodnie z programem. Bank otrzymuje regularnie monitorujące raporty postępów w pracach i wydatków.

#### Procedury oceny środowiskowej

- Bank wymaga, żeby wszystkie nowe inwestycje przeciwpowodziowe były poddane procedurom oceny środowiskowej podobnym do tych opisanych w Dyrektywie EC 85/337, poprawionej w 97/11/EC oraz, żeby zostały podjęte odpowiednie kroki dla ochrony wszystkich terenów wrażliwych włączonych w ramy projektu (w myśl Dyrektywy 92/43/EEC), które mogą nim zostać znacząco dotknięte.
- Według polskiego prawa, wszystkie nowe prace ochraniające przed powodzią muszą być poddane ocenie środowiskowej. Odbudowa istniejącej infrastruktury melioracyjnej nie wymaga oceny oddziaływania na środowisko. Tak jak większość krajów UE, władze polskie wymagają oceny środowiskowej i odpowiedniego zminimalizowania zawsze, gdy projekty dotyczą terenów chronionych lub parków narodowych. Według dostępnych informacji tylko dwa projekty – zbiornik Kuźnica i potok Chechto – wymagają oceny oddziaływania na środowisko w myśl Dyrektywy dotyczącej Oceny Oddziaływania na Środowisko 97/11/EC.

#### Miejsca wizytowane

- Zostało odwiedzonych 14 projektów, za które odpowiedzialność ponosi 5 wdrażających je instytucji w czterech regionach. Odwiedzono głównie wały przeciwpowodziowe wzdłuż Wisły i Koprzywianki w Sandomierzu, projekty regulacji wzdłuż Soły, projekty wyżynnych drenaży rolnych i regulacji rzek na Śląsku, zbiornik Wióry na rzece Świślina. Zwizytowano trzy spośród projektów wspomnianych przez NGOsy. Instytucje wdrażające projekty miały dobre dokumentacje projektu, włączając w to mapy, dokumenty projektowe i zdjęcia przed i po przeprowadzeniu prac.
- Dla wizytowanych projektów dobra praktyka była normą w ramach rozwiązań ważnych dla środowiska (zakres, materiały, zakres prac), tak samo jak konsultacja ze społecznościami lokalnymi i lokalnymi NGOsami. Większość projektów wymagała odbudowania wcześniej istniejących wałów rzecznych lub urządzeń chroniących przed powodzią.

#### Jakość projektów

- Wszystkie instytucje wdrażające projekty wykazały dobrą środowiskową świadomość i chęć modyfikacji procedur, które okazały się słabe. Np. gdy NGOsy uświadomiły władzom, że na rzece Żebrówce występują bobry, wyłączono odpowiedni odcinek rzeki z prac renowacyjnych. Dowody na istnienie populacji bobrów na tym terenie można było zobaczyć w trakcie wizytacji. Co więcej, biuro Marszałka Województwa Śląskiego zmieniło procedury co do ekologicznych badań terenu prowadzonych przez wewnętrzny departament konserwacji rzek przed rozpoczęciem prac, nawet w przypadkach, gdy prace były klasyfikowane jako renowacja lub rekonstrukcja.
- Wały przeciwpowodziowe wzdłuż Wisły i jej dopływów nie skupiają uwagi środowiskowych grup nacisku, gdyż przeważnie są odsunięte od korytarza rzeki i pokryte trawą. Są zawsze ogniskiem uwagi lokalnych władz jako zabezpieczenie przed potencjalną powodzią. Rutynowa konsultacja z Ogólnopolskim Towarzystwem Ochrony Ptaków OTOP identyfikuje miejsca, w których prace muszą być planowane tak, by uniknąć wrażliwych miejsc lęgowych.
- We wszystkich wizytowanych projektach dla ochrony brzegów i prac regulacyjnych użyte zostały tradycyjne lub „przyjazne środowisku” materiały, takie jak wierzbowe faszyny, kamienie i gabiony. Wyjątkiem był górny bieg Krzyny na Śląsku, gdzie ażurowe betonowe płyty były użyte do a) piaszczystej gleby i b) zastąpienia wcześniejszej sieci kanałów nawadniających. Ten projekt został uznany przez NGOsy za przykład złej praktyki. Niemniej jednak projekt finansowany przez bank polegał na przywróceniu wcześniej istniejącej sieci kanałów nawadniających a nie zniszczeniu naturalnego stanu rzeki. Rzeka była już w pełni sztucznym kanałem przed powodzią. Została wyrównana/uporządkowana i skanalizowana betonowymi blokami w latach siedemdziesiątych. Do czasu wizytacji nowa roślinność prawie całkowicie pokryła betonowe umocnienia.
- Miejsca odwiedzone przez misję były budowane w dobrym standardzie z użyciem odpowiednich, biorących pod uwagę środowisko projektów. Żaden spośród trzech odwiedzonych projektów krytykowany przez NGOsy nie może być uznany za nie spełniający standardów środowiskowych.

#### Konsultacje

- Dla projektów odwiedzonych przez bank, publiczne konsultacje przed rozpoczęciem prac były normą, ale nie dla wszystkich. Według polskich procedur środowiskowych, publiczne konsultacje poprzez komisję konsultacyjną są wymagane dla nowych inżynierskich projektów rzecznych i projektów na terenach wrażliwych. Dla wszystkich prac wymagających „pozeb6C1l1pjsaoze6Cjls4m(oowychCjls4m(oowychCjls4m(oowychCR(DChuwagę k



# Załącznik 2

## Wyprowadzenie wzorów pozwalających ocenić możliwość zwiększenia zagrożeń powodziowych w wyniku regulacji oraz dyskusja wyników

### Wyprowadzenie wzorów i przykładowe wyniki

Regulacja powoduje:

- Zwiększenie prędkości przepływu wody wskutek zmniejszenia oporów ruchu. Skrajnym przypadkiem takiego przyspieszenia prędkości przepływu jest zabudowa żłobowa, zastosowana w przypadku potoku Wieśnik. Zmiana naturalnego koryta, w którym występują różnego rodzaju przeszkody w betonową rynnę drastycznie redukuje opory ruchu i przyspiesza ruch wody.
- Skrócenie rzeki wskutek wyprostowania zakoli.
- Skrócenie czasu trwania tak zwanego deszczu krytycznego  $TK$ . Jest to czas potrzebny, aby kropla deszczu, która spada w punkcie działu wodnego najbardziej oddalonym od ujścia cieku dotarła do tego ujścia. W sposób oczywisty dwa oddziaływania opisane wyżej (przyspieszenie prędkości przepływu i skrócenie rzeki) powoduje skrócenie czasu trwania deszczu krytycznego. W obliczeniach inżynierskich przyjmuje się, że przepływ maksymalny o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p\%$  wywołuje deszcz nawalny o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p\%$  i o czasie trwania  $TK$ .

W pierwszej kolejności zajmijmy się oceną zwiększenia wielkości przepływu maksymalnego fali powodziowej wywołanego przyspieszeniem prędkości przepływu i skróceniem rzeki. Analizujemy fale wywołane tym samym opadem.

Wykorzystamy dobrze uzasadniony model matematyczny formowania się odpływu powodziowego oparty na teorii chwilowego geomorfologicznego hydrogramu jednostkowego (CGH); (Rodríguez - Iturbe, I. Valdes, J. B. 1979). Model ten jest podstawą wykorzystywanego w praktyce Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) modelu prognostycznego. Dobre wyniki symulacji wezbrań przy użyciu tego modelu pozwalają na stwierdzenie, że teoria (CGH) w sposób adekwatny opisuje proces formowania się odpływu (Żelaziński J. 1986). W modelu CGH maksymalna rzędna chwilowego geomorfologicznego hydrogramu jednostkowego  $qp$  wyrażona jest wzorem:

$$qp = \frac{V}{L} A \quad (1)$$

gdzie:

- $V$  — prędkość przepływu
- $L$  — długość cieku
- $A$  — parametr zależny od geomorfologicznej struktury cieku

Maksymalny przepływ fali powodziowej, przy danym opadzie jest proporcjonalny do  $qp$  (wynika to z teorii hydrogramu jednostkowego). Można przyjąć, że parametr  $A$  nie zmienia swej wartości w wyniku regulacji cieku. Natomiast jak wspomniano wyżej regulacja:

- zwiększa prędkość przepływu  $V$  (w wyniku zwężenia koryta i zmniejszenia oporów ruchu),
- zmniejsza długość cieku  $L$  (wskutek wyprostowania koryta).

Obydwa wymienione oddziaływania omówiono w „Zasadach...” (Bojarski A. i in. 2004), gdzie napisano m.in., że poprzez regulację zwężono koryta nawet do 40% ich początkowej szerokości.

Wprowadźmy oznaczenia:

$$Kv = \frac{Vr}{Vn} \quad (2)$$

gdzie:

- $Vr$  — prędkość przepływu w korycie uregulowanym
- $Vn$  — prędkość przepływu w korycie naturalnym;

$$Kl = \frac{Lr}{Ln} \quad (3)$$

gdzie:

- $Lr$  — długość cieku uregulowanego
- $Ln$  — długość cieku naturalnego

Wykorzystując równania (1), (2) i (3) w sposób elementarny otrzymujemy wzór:

$$Qr = Qn \frac{Kv}{Kl} \quad (4)$$

gdzie:

- $Qr$  — przepływ maksymalny w korycie uregulowanym
- $Qn$  — przepływ maksymalny w korycie naturalnym

Załóżmy, że w wyniku regulacji prędkość przepływu wzrosła o 10%, zaś długość cieku zmniejszyła się o 10%. Przy takich założeniach (realistycznych w świetle informacji zawartych w „Zasadach...”),  $Kv = 1,1$ , zaś  $Kl = 0,9$ . Stosunek  $Kv/Kl$  wynosi wówczas 1,22.

Oznacza to wzrost przepływu maksymalnego w wyniku zabiegów regulacyjnych o 22%.

Wzory pozwalające ocenić ilościowe oddziaływanie skrócenia czasu trwania deszczu krytycznego  $TK$  uzyskujemy w wyniku następujących rozważań. Potoczne obserwacje potwierdzone wynikami badania struktury opadów ulewnych wykazują, że deszcze krótkotrwałe mają większe natężenie od deszczów długo trwających. Regulacja skraca czas trwania deszczu krytycznego, gdyż skraca długość rzeki i przyspiesza prędkość przepływu. Ponieważ:

$$TKn = \frac{Ln}{Vn} \quad (5)$$

gdzie:

$TKn$  — czas koncentracji w korycie naturalnym

oraz:

$$TKr = \frac{Lr}{Vr} \quad (6)$$

gdzie:

$TKr$  — czas koncentracji w korycie uregulowanym

to wykorzystując wzory (2), (3), (5) i (6) otrzymujemy zależność:

$$TKr = TKn \frac{Kl}{Kv} \quad (7)$$

Przy założeniu, że w wyniku regulacji o 10% zwiększy się prędkość przepływu i skróci długość rzeki łatwo obliczyć, że czas koncentracji  $TKr$  w korycie uregulowanym stanowi 82% czasu koncentracji  $TKn$  w korycie naturalnym. Oczywiście deszcz o większym natężeniu wywołuje większą kulminację fali. Zatem obok opisanego wyżej mechanizmu zwiększenia wskutek regulacji  $qp$  (maksymalnej rzędnej chwilowego hydrogramu jednostkowego) następuje zwiększenie natężenia deszczu krytycznego.

Ilościowa ocena powiększenia przepływu o danym prawdopodobieństwie wystąpienia (np. wody stuletniej) wskutek spowodowanego regulacją skrócenia czasu koncentracji wymaga znajomości relacji opisującej wzrost natężenia deszczu o danym prawdopodobieństwie wystąpienia wskutek zmniejszenia czasu trwania deszczu. Niedźwiedz (1984) wykorzystując dane opadowe ze stacji Zakopane z okresu 1956–1975 wyprowadził wzór empiryczny pozwalający obliczyć sumę opadu nawalnego  $H(p, t)$  o czasie trwania  $t$  i prawdopodobieństwie wystąpienia  $p$ :

$$H(p, t) = A + B \ln[-\ln(1-p)]/t^{-0,397} \quad (8)$$

gdzie:

$A$ ;  $B$  — współczynniki empiryczne dopasowujące formułę (8) do serii danych opadów zaobserwowanych w Zakopanem.

Dzieliąc prawą stronę (8) przez  $t$  otrzymujemy zależność pomiędzy natężeniem opadu nawalnego  $IH(p, t)$  o czasie trwania  $t$  i prawdopodobieństwie wystąpienia  $p$ , a czasem trwania tego opadu:

$$IH(p, t) = A + B \ln[-\ln(1-p)]/t^{0,603} \quad (9)$$

Wprowadzając oznaczenie:  $C = A + B \ln[-\ln(1-p)]$  oraz ograniczając wykładnik potęgowy do dwóch cyfr znaczących (realna dokładność współczynnika wzoru empirycznego), otrzymujemy:

$$IH(p, t) = C/t^{0,6} \quad (10)$$

Analiza wzoru (10) prowadzi do wniosku, że natężenie deszczu krytycznego (w Zakopanem) rośnie w miarę skracania się czasu trwania tego deszczu  $TK$  odwrotnie proporcjonalnie do  $TK^{0,6}$

a zatem:

$$I(KTr) = I(KTn)[TKn/TKr]^{0,6} \quad (11)$$

Wykorzystując wzór (7) obliczono, że jeśli w wyniku regulacji o 10% wzrośnie prędkość przepływu i o 10% zmaleje długość cieku to czas trwania deszczu krytycznego w korycie uregulowanym  $TK_r$  zmaleje do 82%  $TK_n$ , czyli czasu trwania deszczu krytycznego w cieku naturalnym. Wykorzystując wzór (11) łatwo obliczyć, że takie skrócenie czasu koncentracji spowoduje wzrost natężenia deszczu krytycznego o 13% i taki sam wzrost wywołanego deszczem krytycznym natężenia maksymalnego przepływu fali powodziowej.

Przeprowadzona analiza wykazała, że jeśli poprzez regulacje o 10% przyspieszymy spływ wód powodziowych i jednocześnie o 10% skrócimy długość cieku, to można oczekiwać wzrostu natężenia maksymalnego przepływu fali powodziowej o 38% ( $1,22 \times 1,13 = 1,38$ ), co oznacza bardzo poważny wzrost zagrożenia powodziowego.

### Dyskusja uzyskanych wyników

Wykorzystanie wzorów (I–II) przy założeniu przyspieszenia spływu i skrócenia rzeki o 25% prowadzi do zaskakującego wniosku o ponad dwukrotnym wzroście przepływu kulminacyjnego. Powstaje pytanie czy jest to wynik realistyczny?

Wzory (I–II) otrzymano poprzez proste przekształcenia formuł powszechnie uznanych w hydrologii inżynierskiej. Zawierają one szereg uproszczeń i założeń, które mogą prowadzić do pewnych błędów oszacowania efektów końcowych to jest wzrostu kulminacji powodzi. Kluczowe znaczenie ma przyspieszenie spływu wód powodziowych w korytach uregulowanych w stosunku do koryt naturalnych. Uzyskanie pewnych oszacowań wymaga wielkiej ilości danych o warunkach przepływu w korycie przed i po regulacji. Danych takich brak, a zdobycie ich jest mało realne. Ponadto weryfikacja wyników obliczeń jest niezwykle trudna. Wymagałaby m. in. wykonania pomiarów prędkości przepływu podczas wysokiego wezbrania przed i po regulacji. Pomiar prędkości przepływu na długim odcinku rzeki górskiej podczas wezbrania, gdy rzeka prowadzi mieszaninę wody żwiru i często bloków skalnych jest poważnym problemem technicznym. Istnieją jednak przesłanki pośrednie pozwalające traktować wyniki uzyskane w ramach niniejszej oceny niezwykle poważnie.

W „Zasadach...” (Bojarski A. i in. 2004), tak opisano zagrożenia wynikające z tradycyjnej regulacji i zabudowy hydrotechnicznej:

*...gwałtowne wcięcie się rzek karpaccich w XX wieku (spowodowane regulacją, przypis autora oceny)... spowodowało, że drastycznie zmniejszyły się możliwości retencji wód wezbraniowych i akumulacji osadów pozakorytowych w ich obszarach zalewowych.*

*Obniżaniu się dna rzek towarzyszył bowiem wzrost koncentracji przepływów wezbraniowych w pogłębionych korytach i znaczące zmniejszenie się udziału wód wezbraniowych przenoszonych w obszarach zalewowych. Wcięcie się rzek karpaccich nie spowodowało jednak zmniejszenia zagrożenia powodziowego w dorzeczu górnej Wisły, lecz jedynie jego odsunięcie w dół biegu rzek. W górnych częściach wciętych odcinków rzek obniżenie się dna koryt umożliwiło zmniejszenie maksymalnych stanów. W rezultacie drastycznego zmniejszenia się możliwości retencionowania wód wezbraniowych w obszarach zalewowych rzek karpaccich znacząco zwiększyły się jednak kulminacyjne przepływy wezbraniowe notowane w dolnym końcu pogłębionych odcinków rzek przy wystąpieniu określonego przepływu w górnym końcu tych odcinków...*

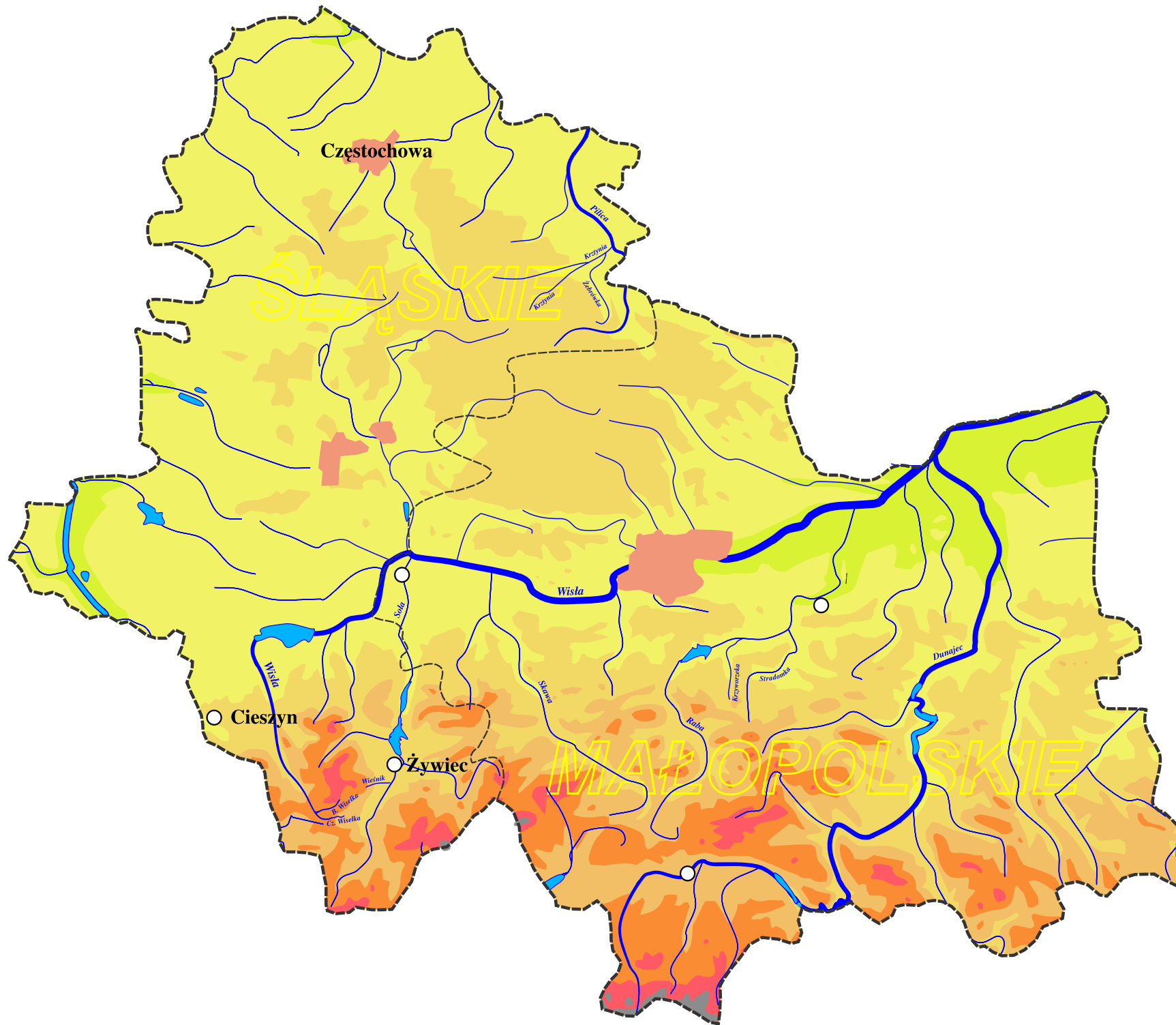
*Wraz z wysokimi opadami w lipcu 1997 doszło do gwałtownego ujawnienia się tego zwiększonego zagrożenia powodziowego. O ile na karpaccich dopływach Wisły zanotowano wówczas przepływy o okresie powtarzalności 10–30 lat, to na odcinku Wisły od ujścia Dunajca do Sandomierza zostały przekroczone maksymalne stany zanotowane w ciągu 120 lat prowadzenia obserwacji hydrometrycznych. Istniejącą sytuację trudno uznać za zadowalającą – powoduje ona bowiem, że obecnie chronione przed zatopieniem w czasie wezbrań są przede wszystkim dna dolin rzek karpaccich, gdzie słabe gleby i stosunkowo surowe warunki klimatyczne nie sprzyjają rolnictwu wykorzystaniu terenów, zwiększyło się natomiast zagrożenie powodziowe w dolnych odcinkach tych rzek w obrębie Kotlin Oświęcimskiej i Sandomierskiej oraz w dolinie górnej Wisły, gdzie zagrożona jest intensywna zabudowa miejska (Kraków), przemysł i wydajne rolnictwo.”*

Analizując dane zawarte w „Atlasie hydrologicznym Polski” można stwierdzić, że w karpaccim dorzeczu Wisły przepływy maksymalne roczne o okresie powtarzalności rzędu 100 lat są około dwukrotnie większe od przepływów o okresie powtarzalności rzędu 10 lat. W „Zasadach...” (Bojarski A. i in. 2004) stwierdzono, że woda 10-letnia w dopływach Wisły wywołuje (w ostatnich latach) wodę 100-letnią w Wiśle. Jest to wynik zbliżony do uzyskiwanego w oparciu o wzory (I–II) wyprowadzone w ramach niniejszej oceny przy założeniu, że regulacja spowodowała ponad 20% przyspieszenie spływu i skrócenie długości cieków.

Problem oddziaływania regulacji na zagrożenia powodziowe wymaga pilnie głębszych studiów, zwłaszcza w sytuacji, gdy tworzone są plany ochrony przeciwpowodziowej. Nie można bowiem wykluczyć, że renaturyzacja uregulowanych cieków jest w wielu przypadkach najskuteczniejszym sposobem ograniczenia szkód powodziowych.

### LITERATURA:

1. Bojarski A. i in. 2004. Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich.
2. Niedźwiedz T. 1984. Metoda przedstawiania danych o deszczach ulewnych przy użyciu elektronicznej maszyny cyfrowej. Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe „Problematyka hydrologiczna i meteorologiczna małych zlewni rzecznych”, Wrocław, 27–29 września 1984.
3. Rodriguez-Iturbe I., Valdes J. B. 1979. The geomorphologic structure of hydrologic response. Wat. Resour Res. 15 (6), 1409–1420.
4. Żelaziński J. 1986. Application of the geomorphological instantaneous unit hydrograph theory to development of forecasting models in Poland. Hydrological sciences Journal, 31, 2, 6/1986.



**Częstochowa**

ŚLĄSKIE

Wisła

○ **Cieszyn**

○ **Żywiec**

MAŁOPOLSKIE

Pilica

Krzywia

Zbyszyca

Sosno

Sława

Raba

Kryniewska

Stradomska

Dunajec

Wisła

Wieszak

B. Wisienka

C. Wisienka